VS-NUR FÜR DEN DIENSTGEBRAUCH

Änderungsstand: 24.11.2006

ZDv 3/760

Feldbefestigungen

Februar 1990

DSK FH360100213

Vereinnahmt	Datum	Lfd.Nr.

Änderung 3

Der Bundesminister der Verteidigung **Bonn**, 01. Februar 1990

Ich erlasse die Zentrale Dienstvorschrift

Feldbefestigungen

ZDv 3/760

Im Auftrag

Storbeck

Storbeck

Hiermit treten außer Kraft und sind zu vernichten:
- ZDv 3/760 „Feldbefestigungen", Ausgabe Juli 1970,
- EAnw Inf Nr. 2/76 „Das Erdarbeitsgerät", Ausgabe Mai 1976.

Federführung **General der Pioniere**

Vorbemerkungen

1. Diese Dienstvorschrift beschreibt den Bau von Feldbefestigungen mit Handgeräten und Erdbaumaschinen.

2. Diese Dienstvorschrift gilt für die Streitkräfte. Sie gehört in die Hand aller militärischen Führer, die Soldaten zum Bauen von Feldbefestigungen einsetzen oder ausbilden.

3. Die Kenntnis der ZDv 3/11 „Gefechtsdienst aller Truppen (zu Lande)“ wird vorausgesetzt.

4. Im Text berücksichtigte Dienstvorschriften enthält die Anlage 1.

5. Diese Dienstvorschrift wurde vor der Rechtschreibreform herausgegeben. Ab 01.01.2000 sind Dienstvorschriften und Änderungen gemäß BMVg – Fü S IV 1 vom 03.08.1999 nach den Regeln der neuen amtlichen Rechtschreibung zu bearbeiten. Aufgrund des blattweisen Austausches bei Änderungen wird der gesamte Text dieser Seiten nach der neuen Rechtschreibung überarbeitet.

Inhaltsverzeichnis

Kapitel 1	**Grundsätze**	**101–112**
I.	**Allgemeines**	**101–105**
II.	**Kampfstände und Kampfgräben**	**106–109**
III.	**Ausgebaute Deckungen**	**110**
IV.	**Beobachtungsstände und Sandsackwälle**	**111–112**
Kapitel 2	**Schutz gegen Waffenwirkung**	**201-207**
Kapitel 3	**Boden und Baustoffe**	**301–317**
I.	**Boden**	**301**
II.	**Baustoffe**	**302–317**
Kapitel 4	**Baugeräte**	**401–421**
I.	**Handgeräte**	**401–410**
II.	**Erdbaumaschinen**	**411–421**
	a) Erdarbeitsgerät	411–414
	b) Schwenklader	415–417
	c) Erdbaumaschinen der Pioniere	418–421
Kapitel 5	**Bauvorbereitung**	**501–511**
I.	**Allgemeines**	**501**
II.	**Erkundung**	**502–506**
III.	**Bauplanung**	**507–511**
Kapitel 6	**Bautätigkeiten**	**601–641**
I.	**Ausheben des Bodens**	**601–620**
	a) Allgemeines	601–609
	b) Einsetzen von Erdbaumaschinen	610–620
II.	**Ausbauen**	**621–635**
III.	**Entwässerung**	**636–641**
Kapitel 7	**Kampfstände und Kampfgraben**	**701–761**
I.	**Grundsätze**	**701–702**
II.	**Kampfstände für Handwaffen**	**703–729**
	a) Allgemeines	703–704

b) Ausbauen mit Behelfsmaterial 705–710
c) Ausbauen mit vorgefertigten Einbauteilen 711–715
d) Überdeckungen 716–721/2
e) Sonderbauweisen 722–729

III. Kampfstände für Panzerabwehrhandwaffen und Panzerabwehrwaffen 730–737
a) Kampfstand für Panzerfaust 730–732
b) Kampfstand für Panzerabwehrwaffe MILAN 733–737

IV. Kampfstände für Fliegerabwehrwaffen ... 738–749
a) Kampfstand für MG auf Fliegerdreibein 738–740
b) Kampfstand für MG auf Fliegerpfahl. 741–743
c) Kampfstand für MG auf Zwillingssockellafette 744–749

V. Kampfgraben 750–761
a) Allgemeines 750–752
b) Ausbauen mit Behelfsmaterial 753–755
c) Ausbauen mit vorgefertigten Einbauteilen 756–761

Kapitel 8 Kampfstände für Maschinenkanone 20 mm und Mörser 801–806
I. Allgemeines 801–803
II. Kampfstände für Maschinenkanone 20 mm 804
III. Kampfstand für Mörser 805–806

Kapitel 9 Kampfstände für Kampffahrzeuge 901–908

Kapitel 10 Kampfstände für Geschütze 1001–1004

Kapitel 11 Unterstände 1101–1120
I. Allgemeines 1101
II. Kleiner Unterstand 1102–1108
III. Mittlerer Unterstand 1109–1112
IV. Großer Unterstand 1113–1117
V. Sonderbauweisen 1118–1120

Kapitel 12 Verbindungsgräben **1201–1211**

Kapitel 13 Deckungsgruben **1301–1311**

Kapitel 14 Feldbefestigungen in Gebäuden **1401–1427**
I. Gebäudearten **1401–1406**
II. Ausbauen **1407–1418**
III. Kampfstände in Gebäuden **1419–1420**
IV. Unterstände in Kellern **1421–1427**

Kapitel 15 Feldbefestigungen im Winter **1501–1520**
I. Allgemeines **1501–1506**
II. Feldbefestigungen im Schnee **1507–1513**
III. Ausheben des Bodens **1514–1517**
IV. Zusätzliche Einbauten **1518–1520**

Kapitel 16 Feldbefestigungen im Hochgebirge **1601–1620**
I. Allgemeines **1601–1603**
II. Baustoffe **1604–1615**
III. Ausheben des Bodens **1616–1617**
IV. Ausbauen **1618–1620**

Kapitel 17 Feldbefestigungen in Moor und Sumpf ... **1701–1708**

Kapitel 18 Beobachtungsstände und Sandsackwälle . **1801–1810**
I. Allgemeines **1801–1803**
II. Beobachtungsstände **1804–1807**
III. Sandsackwälle **1808–1810**

Kapitel 19 Sicherheitsbestimmungen **1901–1918**

Anhang

Anlage 1 Übersicht der berücksichtigten Dienstvorschriften 1
Anlage 2 Abmessungen und Massen für 100 lfdm Rundholz 2
Anlage 3 Drahtstifte und Draht 3
Anlage 4 Materialliste für den Ausbau mit Rundholz 4
Anlage 5 Abmessungen und Massen von Baustoffen 5

Änderung 2

Anlage 6	Werkzeugsatz für Pionierarbeiten	6
Anlage 7	Beispiele für den Transportraumbedarf . (berechnet für den Kampfgraben)	7
Anlage 8	Zeitangaben für das Ausheben in verschiedenen Bodenarten	8
Anlage 9	Zeitangaben für das Ausbauen und Verziehen sowie für das Tarnen (ohne Ausheben)	9
Anlage 10	Zeitbedarf für den Stellungsbau von Teileinheiten und Einheiten (Berechnungsbeispiele)	10/1–2
Anlage 11	Bauzeitenplan (Beispiel Jägerkompanie)	11
Anlage 12	Bauzeitenplan (Beispiel Jägerzug)	12
Anlage 13	Schutzwirkung von Schnee und Eis, Gefrierzeiten (Anhalt)	13

Stichwortverzeichnis

Änderungsvorschlag

Änderungsnachweis

Kapitel 1

Grundsätze

I. Allgemeines

101. **Feldbefestigungen** sind Geländeverstärkungen.

Sie

- mindern die Waffenwirkung des Feindes,
- bieten günstige Bedingungen für den Einsatz eigener Waffen,
- erhöhen die eigene Kampfkraft und
- erleichtern das Leben im Felde.

Das Bauen von Feldbefestigungen ist Aufgabe **aller Truppen**.

Pioniere beraten andere Truppen und unterstützen sie beim Bauen von Feldbefestigungen durch Einsatz von Maschinen und Gerät.

102. **Tarnung**[1]) erhöht den Wert von Feldbefestigungen. Ihre Erfordernisse sind bereits bei der Wahl des Platzes zu berücksichtigen.

Täuschung durch Scheinstellungen kann feindliches Feuer ablenken und den Feind zu falschen Maßnahmen verleiten.

103. Der Einsatz von Maschinen und der Bedarf an Material erzwingen eine sorgfältige Planung und Abstimmung.

104. Der Bau von Feldbefestigungen hängt ab von

- der Lage und dem Auftrag,
- dem Verwendungszweck (Art der Waffe, des Geräts oder des einzulagernden Versorgungsguts),
- der Verfügbarkeit von Erdbaumaschinen und Baustoffen sowie
- der Bodenart und dem Bodenzustand.

105. **Feldbefestigungen** sind

(1) Kampfstände und Kampfgräben,
(2) ausgebaute Deckungen,
(3) Beobachtungsstände,
(4) Sandsackwälle.

[1]) ZDv 3/710 VS-NfD „Tarnen und Täuschen"

II. Kampfstände und Kampfgräben

106. Kampfstände und Kampfgräben sollen
- den **Einsatz der Waffen** und die Beobachtung auch während eines Beschusses ermöglichen,
- **Schutz gegen Waffenwirkung** und **Deckung gegen Sicht** bieten.

Darüber hinaus erleichtern Kampfgräben die Versorgung und Verbindung.

107. **Kampfstände** werden gebaut als
- Kampfstand für Handwaffen,
- Kampfstand für Panzerfaust,
- Kampfstand für Panzerabwehrwaffe MILAN,
- Kampfstand für Fliegerabwehrwaffen,
- Kampfstand für schwere Waffen (z.B. Maschinenkanonen 20 mm, Mörser, Geschütze) und Kampffahrzeuge.

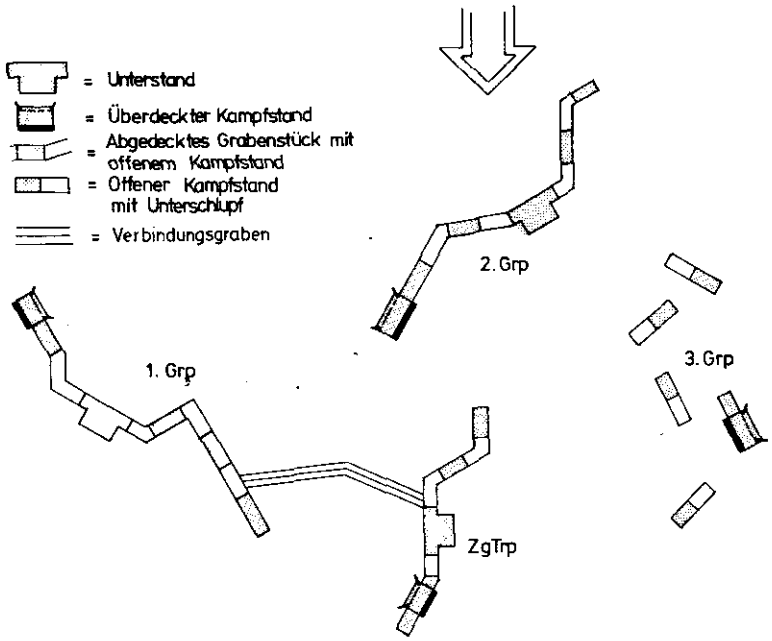
108. Der **Kampfgraben** wird im allgemeinen für eine Gruppe gebaut.

In seinem Verlauf können vorhanden sein
- offene und überdeckte Kampfstände,
- offene und abgedeckte Grabenabschnitte,
- ein kleiner Unterstand.

109. In der Verteidigung bilden Kampfgräben und Kampfstände der Gruppen und des Zugtrupps die **Stellung** eines Zuges (Bild 101).

Solange es die Lage zuläßt, ist die Stellung weiter zu vervollständigen und auszubauen.

Bild 101



Stellung eines Zuges
(Schema)

III. Ausgebaute Deckungen

110. Ausgebaute Deckungen schützen Menschen und Material gegen Waffenwirkung, Beobachtung und Witterung besser als die Deckung, die das Gelände bietet.

Es können hergestellt werden:

- **Unterschlupfe** als Ergänzung von Kampfständen oder als Teile eines Kampfgrabens,
- **Unterstände** verschiedener Größen mit erhöhtem Schutz für Soldaten,
- **Verbindungsgräben** zwischen Kampfständen, Kampfgräben, Unterständen und zu Deckungsgruben,
- **Deckungsgruben** zum Schutz von Material und Einrichtungen.

IV. Beobachtungsstände und Sandsackwälle

111. Beobachtungsstände sollen

- **gute Sicht** auf das zu beobachtende Gelände und den Einsatz der Waffen ermöglichen,
- **Schutz gegen Waffenwirkung** und **Deckung gegen Sicht** bieten.

Sie werden gebaut als

- Beobachtungsstände mit Sandsäcken,
- Beobachtungsstände mit Holz und Sandsackumwallung.

112. Sandsackwälle schützen Personen und Material gegen Waffenwirkung und Beobachtung besser als die Deckung, die das Gelände oder die Bebauung bietet.

Sie werden gebaut als

- freistehende Sandsackwälle,
- angelehnte Sandsäckwälle.

Kapitel 2

Schutz gegen Waffenwirkung

201. Der **Schutz**, den Feldbefestigungen bieten, hängt ab von der Ausbaustufe und vom verwendeten Material. Schmal und tief gebaut, bieten sie besseren Schutz als breit und flach.

202. **Offene** Kampfstände, Gräben, Gruben und Sandsackwälle schützen gegen die Wirkung von

- Geschossen mit gestreckter Flugbahn,
- Geschossen mit gekrümmter Flugbahn und Aufschlagzündern, wenn sie n i c h t voll treffen oder in Bäumen aufschlagen.

203. **Überdeckte** Kampfstände, Kampfgräben und Beobachtungsstände (Nr. 623) schützen weiterhin gegen die Wirkung von

- Sprenggeschossen und Sprengbomben, die über der Stellung oder Deckung detonieren (Bild 201),
- Brandkampfstoffen,
- C-Kampfstoffen in sesshafter Form bei gleichzeitiger Benutzung der persönlichen ABC-Schutzausstattung,
- thermischer Strahlung.

204. **Abdeckungen** (Nr. 624), z.B. von Unterschlupfen und Unterständen, bieten einen höheren Schutz als Überdeckungen.

Sie schützen auch gegen die Wirkung von

- Treffern von Sprenggeschossen mit Aufschlagzündern,
- Kernstrahlen.

205. Die Schutzwirkung von Überdeckungen und Abdeckungen gegen Splitter wird erhöht, wenn in die Erdaufschüttung eine zusätzliche Steinschicht (Zerschellerschicht; Bilder 611 und 612) eingebracht wird.

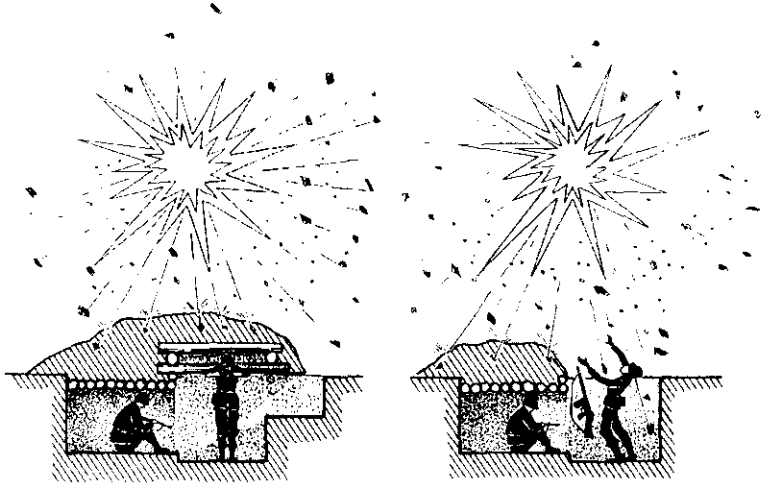
Die Schutzwirkung von Sandsäcken gegen Brandkampfstoffe und thermische Strahlung wird erhöht, wenn die Oberfläche mit Zementmilch (Nr. 1808) übergossen wird.

Der Erdaushub ist flach zu verziehen, um Druckwellen keinen Widerstand zu bieten.

Änderung 3

206. Gräben sind in ihrem Verlauf mehrfach abzuwinkeln. Die Wirkung von Splittern bleibt damit auf ein kurzes Grabenstück begrenzt; eingedrungener Feind kann nur auf kurze Entfernung wirken.

Bild 201



Überdeckter Kampfstand mit Unterschlupf

Offener Kampfstand mit Unterschlupf

Schutz gegen Waffenwirkung von oben

207. Die Schutzwirkung von Feldbefestigungen gegen Spreng- und Hohllandungsgeschosse kann durch Maschendraht erhöht werden. Der Maschendraht muss 1,50 m von der Bauform entfernt sein.

Kapitel 3

Boden und Baustoffe

I. Boden

301. **Bodenart** und **Bodenzustand** bestimmen den Zeit-, Geräte- und Baustoffbedarf für den Bau von Feldbefestigungen.

Gut geeignet ist ein Boden, der mit Spaten oder Hacke bearbeitet werden kann und der wegen seiner Standfestigkeit keiner Verstärkung bedarf. Loser und weicher Boden hat eine geringe Standfestigkeit und erfordert den Ausbau mit Baustoffen.

Eine Übersicht über die Bodenarten und den Bodenzustand sowie den davon abhängigen Zeitaufwand für das Ausheben enthält Anlage 8.

II. Baustoffe

302. Als Baustoff werden verwendet

(1) vorgefertigte Einbauteile wie RATEX[1]) oder Wellbleche,
(2) Sandsäcke,
(3) Behelfsmaterial wie Leitplanken, LKW-Reifen, Holz und Kunststoffplatten,
(4) Maschendraht.

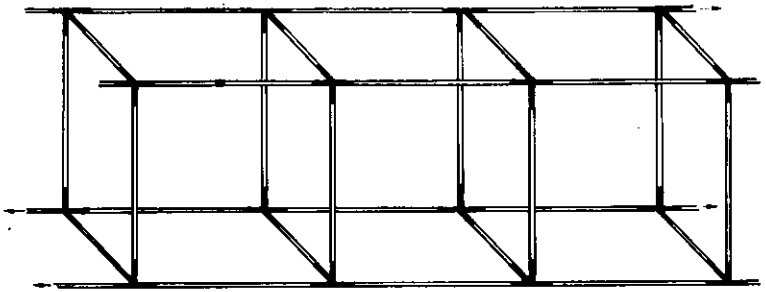
303. **RATEX-Einbauteile** ermöglichen einen schnellen und dauerhaften Ausbau von Feldbefestigungen.

Mit Hilfe der Stahlrohre und den Steckverbindungen lassen sich rechteckige und quadratische Rahmen errichten.

Rechteckige Rahmen (Bild 301) eignen sich zum Ausbau von Kampfständen, Unterschlupfen und Kampfgräben, **quadratische Rahmen** (Bild 302) für den Ausbau von Unterständen.

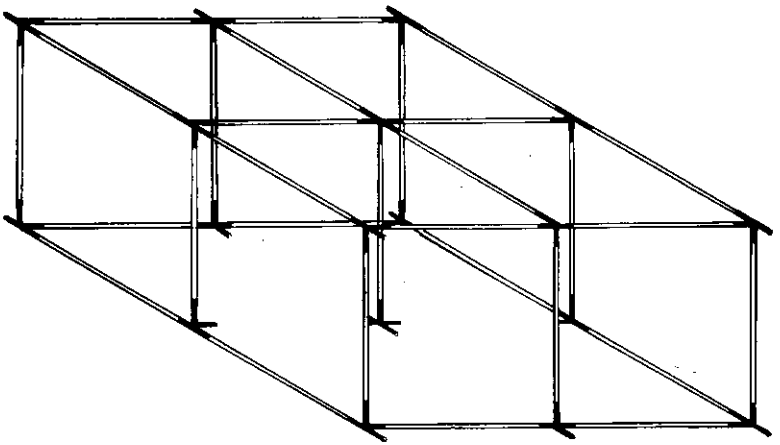
[1]) Rahmen mit Textil

Bild 301



Rechteckiger Rahmen

Bild 302

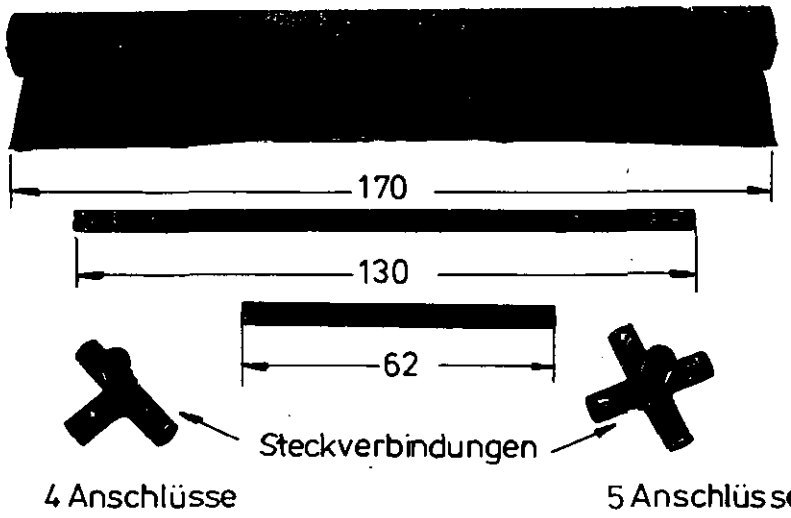


Quadratischer Rahmen

304. RATEX-Einbauteile (Bild 303, Anlage 5) bestehen aus

- Stahlrohr lang,
- Stahlrohr kurz,
- Steckverbindungen vier Anschlüsse,
- Steckverbindungen fünf Anschlüsse,
- Verkleidungsmaterial (Abdeckplane aus Polyestergewebe).

Bild 303



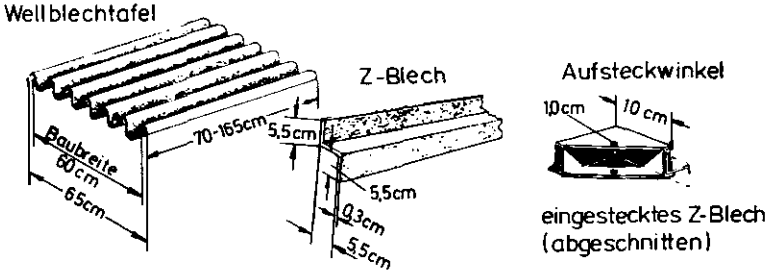
RATEX-Einbauteile

305. **Wellblecheinbauteile** ermöglichen einen dauerhaften Ausbau von Feldbefestigungen.

Sie eignen sich vor allem zum Ausbauen von ortsfesten, bereits im Frieden vorbereiteten Kampfständen für den Schutz von Objekten und für Anlagen auf Truppen- und Standortübungsplätzen. Sie lassen sich ohne zusätzliche Hilfsmittel zu verschiedenen Formen zusammensetzen.

306. Wellblecheinbauteile (Bild 304, Anlage 5) sind
- Wellblechtafeln,
- Z-Bleche,
- Aufsteckwinkel.

Bild 304



Wellblecheinbauteile

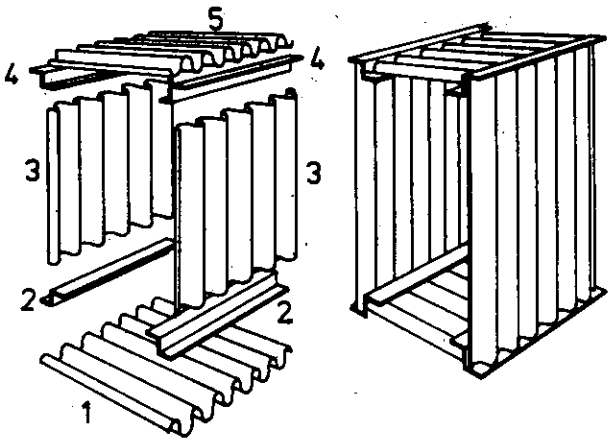
307.. Mit Z-Blechen können Wellblechtafeln zu **rechtwinkligen Kästen** zusammengesetzt werden.

S e n k r e c h t e Kästen (Bild 305) eignen sich zum Ausbauen von Unterschlupfen, abgedeckten Gräben und Unterständen.

L i e g e n d e Kästen (Bild 306) sind hauptsächlich zum Ausbauen von Kampfständen und Ausstiegen zu verwenden.

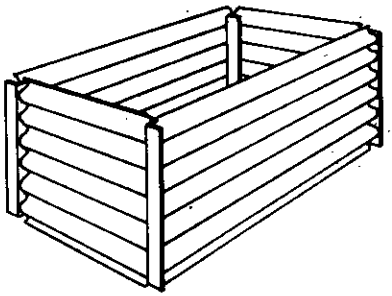
Damit die Kästen nicht zusammengedrückt werden, sind die freien Räume zwischen Erdreich und Wellblechtafel aufzufüllen.

Bild 305



Senkrechter Wellblechkasten
vor und nach dem Zusammenbau
(Die Nummern geben die Reihenfolge für das Zusammenbauen an)

Bild 306



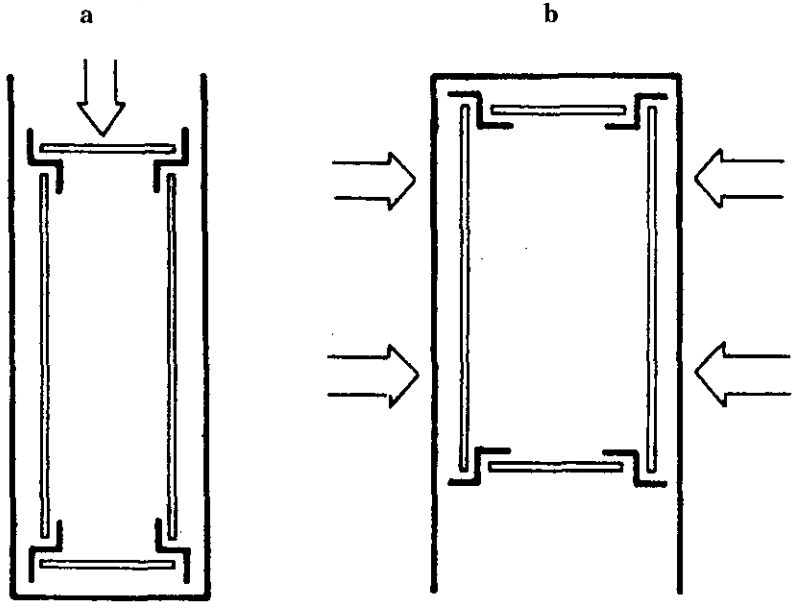
Liegender Wellblechkasten

308. Der **Einbau der Z-Bleche** wird durch den Verwendungszweck des Wellblechkastens und seinen Schutzwert bestimmt.

Der auf **Bild 307a** dargestellte Kasten kann starke Belastungen von oben aufnehmen; er ist zum Ausbauen von abgedeckten Verbindungsgräben besonders geeignet.

Der Kasten auf **Bild 307b** kann starke Belastungen von der Seite aufnehmen; er ist für Unterschlupfe geeignet.

Bild 307



Einbau von Z-Blechen
(Schnittzeichnung eines Grabens)

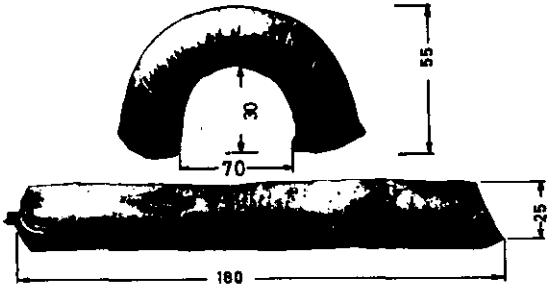
309. Rechtwinkelige Eckverbindungen von Z-Blechen werden mit Aufsteckwinkeln hergestellt.

310. Mit **kurzen Sandsäcken** (Anlage 5) lassen sich Feldbefestigungen ausbauen oder Schutzwälle errichten; Geräte oder Teile davon können mit Sandsäcken abgedeckt und vor Splittern geschützt werden.

Kurze Sandsäcke eignen sich zum Transport von Erdaushub.

311. Mit **langen Sandsäcken** (Anlage 5) lassen sich Unterschlupfe und kurze Grabenstücke in Form eines Gewölbes abdecken (Bild 308).

Bild 308



Langer Sandsack
(Maße in cm)

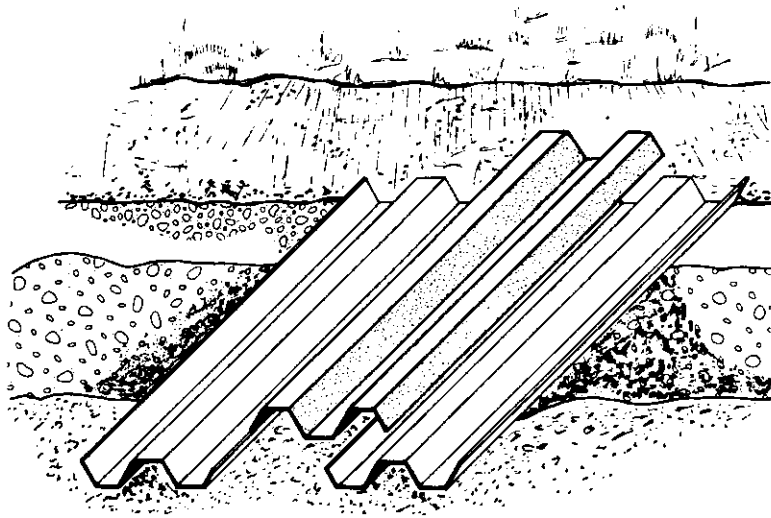
312. Leistungsangaben und Abmessungen

- Drei Soldaten füllen und wölben einen langen Sandsack
  - + mit Klappspaten in ..... 18 min
  - + mit langem Spaten in ..... 10 min
- Spannweite (Überbrückungsbreite) ..... etwa 70 cm
- lichte Höhe der Wölbung ..... etwa 30 cm

313. Leitplanken (Anlage 5) eignen sich für Überdeckungen und Abdeckungen. Zum Einbau werden Leitplanken mit dem Schneidbrenner auf die erforderliche Länge geschnitten. Für Abdeckungen von Grabenabschnitten und Unterschlupfen ist eine Leitplanke in drei gleiche Teile (Länge etwa 140 cm) zu zertrennen.

314. Beim Einbau ist jede zweite Leitplanke umzudrehen und in die vorher gelegte einzufügen (Bild 309).

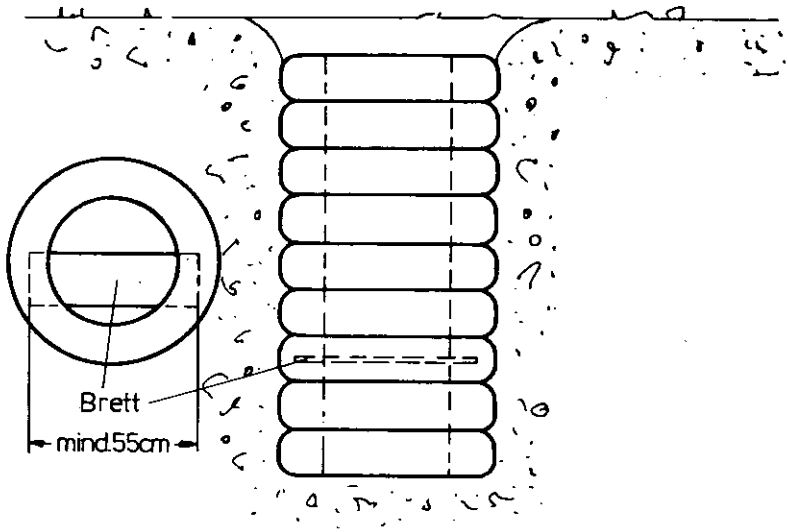
Bild 309



Verlegen von Leitplanken

315. LKW-Reifen eignen sich zum Ausbauen von Kampfständen für Handwaffen und Panzerabwehrhandwaffen. Sie bieten guten Schutz gegen Belastungen von den Seiten (Bild 310).

Bild 310



Kampfstand aus LKW-Reifen

316. Holz, besonders Rundholz, und **Kunststoffplatten** lassen sich von allen Baustoffen am leichtesten bearbeiten.

Mit ihnen können Überdeckungen und Abdeckungen gebaut und Wände verstärkt werden.

317. Die Verwendung von **Maschendraht** ist nur dann zweckmäßig, wenn Schotter oder Steine gehalten werden müssen (Kapitel 16).

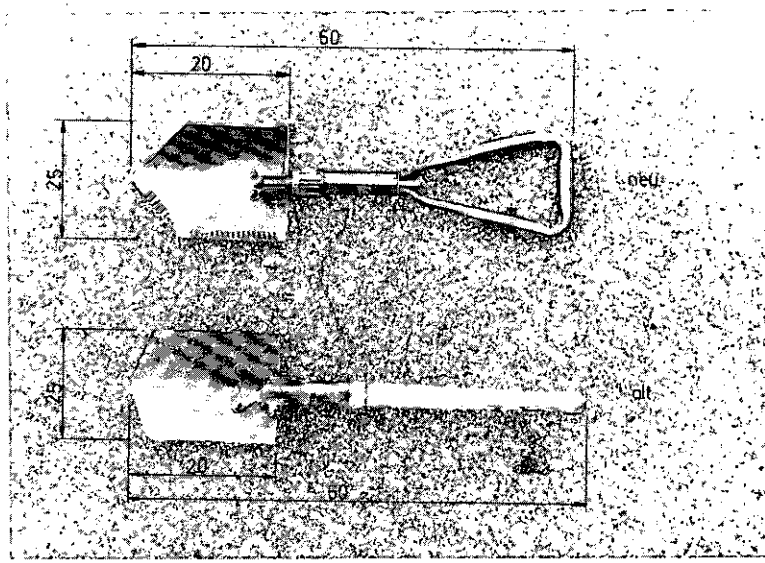
Kapitel 4

Baugeräte

I. Handgeräte

401. Der **Klappspaten** (Bild 401) gehört zur persönlichen Ausrüstung des Soldaten. Mit ihm kann er auch im Liegen graben.

Bild 401

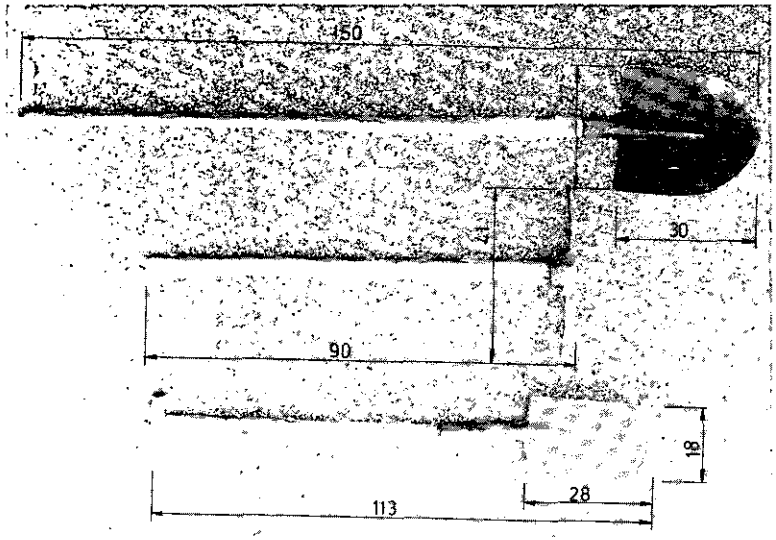


Klappspaten (neu und alt)
(Maße in cm)

Änderung 1

402. Das **große Schanzzeug** besteht aus Schaufel, Kreuzhacke und Spaten (Bild 402).

Bild 402



Großes Schanzzeug
(Maße in cm)

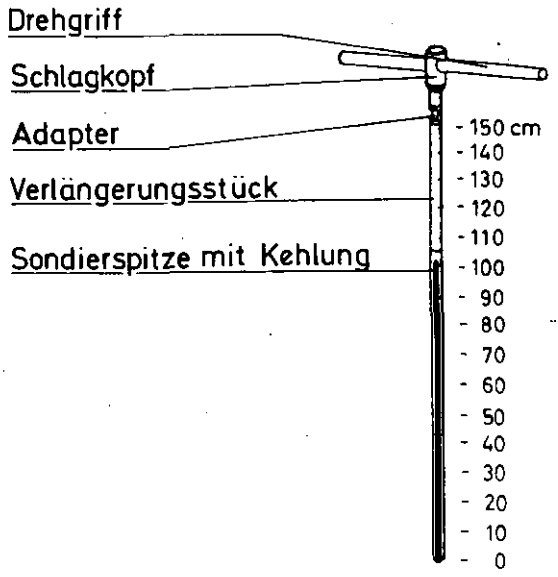
403. Mit dem **Erdbohrstock** (Bild 403) werden **Bodenproben** bis zu einer Tiefe von 150 cm entnommen; dazu ist er auf einer Länge von 100 cm ausgekehlt.

Die Bodenprobe, die sich in der Kehlung befindet, gibt Aufschluß über Art, Festigkeit und Schichtung des Bodens (Anlage 8), häufig auch über die Höhe des Grundwasserspiegels.

404. Den Erdbohrstock bedienen zwei Soldaten; sie benötigen zur Entnahme einer Bodenprobe 3 bis 4 Minuten.

Sondierspitze, Adapter und Schlagkopf sind zusammenzuschrauben. Der Erdbohrstock ist mit einem Schlegel mit nicht zu starken Schlägen in den Boden zu treiben. Nach jeweils 3 bis 5 Schlägen ist er mit dem Drehgriff zwei- bis dreimal im Uhrzeigersinn zu drehen. Ist eine Bohrtiefe von 100 cm erreicht, wird der Erdbohrstock unter gleichzeitigem Drehen im Uhrzeigersinn herausgezogen.

Bild 403



Erdbohrstock

405. Sollen Bodenproben aus einer Tiefe über 100 bis 150 cm entnommen werden,

- schraubt man das Verlängerungsstück an den Erdbohrstock,
- steckt den Stock in das vorhandene Bohrloch und
- treibt ihn bis in die gewünschte Tiefe.

Nach jeder Bodenprobe ist die Kehlung des Erdbohrstocks, z.B. mit Hilfe des Drehgriffs, zu reinigen.

Bei wasserhaltenden Böden ist der Erdbohrstock nach 30 bis 50 cm Vortrieb herauszuziehen, die Bodenprobe auszuwerten und die Kehlung zu reinigen. So wird vermieden, daß der Erdbohrstock sich festsaugt und sich von Hand nicht mehr ziehen läßt.

Sitzt der Erdbohrstock fest, läßt er sich meist wieder ziehen, nachdem Wasser ins Bohrloch gegossen wurde.

406. Der **Werkzeugsatz für Pionierarbeiten** (Anlage 6) enthält Handwerkszeug und Verbrauchsmaterial zum Bau von Feldbefestigungen.

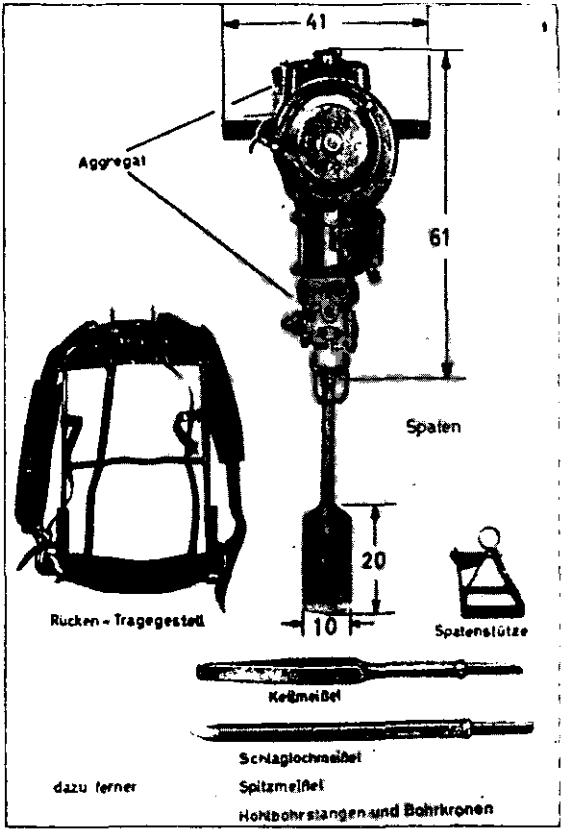
407. Der **Bohr- und Aufbrechhammer Cobra**[1]) (Bild 404) ermöglicht,

- in Beton oder Gestein Löcher zu b o h r e n ,
- Gestein und Böden a u f z u b r e c h e n .

Mit dem **Bohr- und Aufbrechhammer Cobra 148** können darüber hinaus Pfähle g e r a m m t werden.

Mit dem Werkzeug des **Ergänzungssatzes** (Bild 405) kann die B o h r t i e f e von 40 cm auf 80 cm erhöht werden.

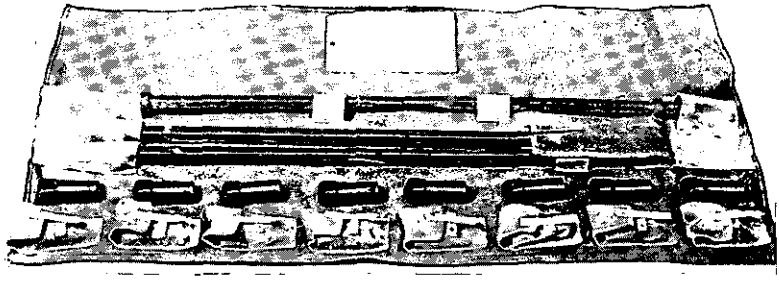
Bild 404



Bohr- und Aufbrechhammer mit Motorantrieb
(Maße in cm)

[1]) TDv 3820/002-13 „Bohr- und Aufbrechhammer"

Bild 405



Ergänzungssatz
(besteht aus 4 Hohlbohrstangen und 8 Bohrkronen)

408. Zum Transport und zur Handhabung genügt ein Soldat.
Zwei Soldaten sind nötig, wenn mit dem Gerät waagerecht oder schräg nach oben geschlagen oder gebohrt werden soll. Über 45° nach oben kann – wegen des schwimmerlosen Vergasers – mit dem Gerät nicht geschlagen oder gebohrt werden.

409. Leistungsangaben für das:
Bohren (Bohrer ∅ 36 mm, bei Arbeiten senkrecht nach unten)

im Sprengfels/Hackfels	6 cm bis 9 cm/min
im schweren Hackboden	3 cm bis 13 cm/min

Bei Arbeiten in der Horizontalen ist ein Leistungsabfall von etwa 50 %, bei Arbeiten schräg nach oben ein Leistungsabfall von etwa 70 % zu berücksichtigen.

Aufbrechen

+ schwerer Hackboden	etwa 4 m^3/h
+ Hackfels	etwa 0,5 m^3/h
+ Beton (20 cm stark) ohne Bewehrung	etwa 0,4 m^3/h.

410. Wird der Bohr- und Aufbrechhammer in Stollen und in tiefen Gräben eingesetzt, sind die **Abgase** über den Abgasschlauch (Zubehör) abzuleiten. S

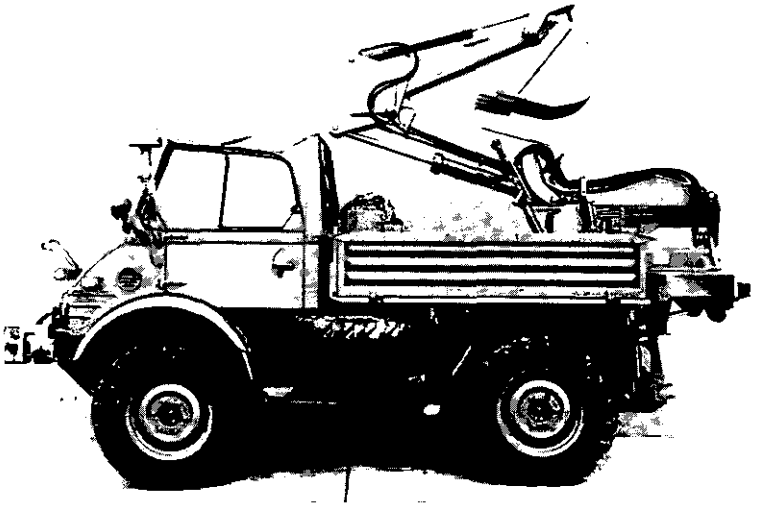
II. Erdbaumaschinen

a Erdarbeitsgerät

411. Mit dem Erdarbeitsgerät (Bild 406, 407) werden Kampfstände, Gräben, Unterstände und Deckungsgruben ausgehoben.

Das Erdarbeitsgerät ist mit zwei **Tieflöffeln** ausgestattet. Der Tieflöffel 80 cm wird eingesetzt, wenn der Ausbau z.B. mit RATEX oder Wellblechen geplant, der Tieflöffel mit 60 cm, wenn kein Ausbau vorgesehen ist.

Bild 406



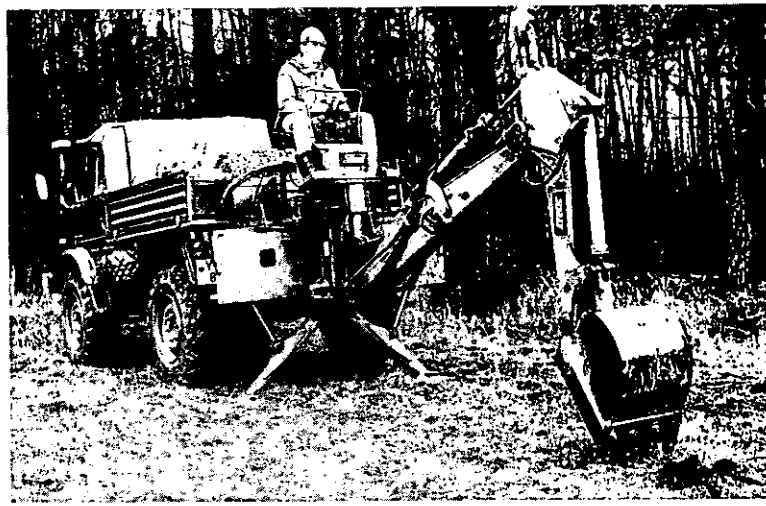
Erdarbeitsgerät in Marschstellung

412. Die **Arbeitsleistung** des Erdarbeitsgeräts ist abhängig von
- der Bodenart,
- der Bodenbewachsung,
- der Hangneigung und
- den Witterungsbedingungen.

413. Für Arbeiten im **Hackfels** ist das Erdarbeitsgerät nur bedingt, im **Sprengfels** nicht geeignet.

Arbeiten in **gefrorenem Stichboden** sind bis zu einer Frostschicht von 20 cm möglich.

Bild 407



Erdarbeitsgerät in Arbeitsstellung

414. Das Erdarbeitsgerät läßt sich außer für den Stellungsbau einsetzen, um

- Schußfeld zu schaffen,
- Wälle aufzuschütten,
- Erdreich auf andere Fahrzeuge zu laden.

Mit dem Erdschieber (Bild 608) lassen sich Trümmerschutt zusammen- oder aufgeschüttete Wälle wegschieben.

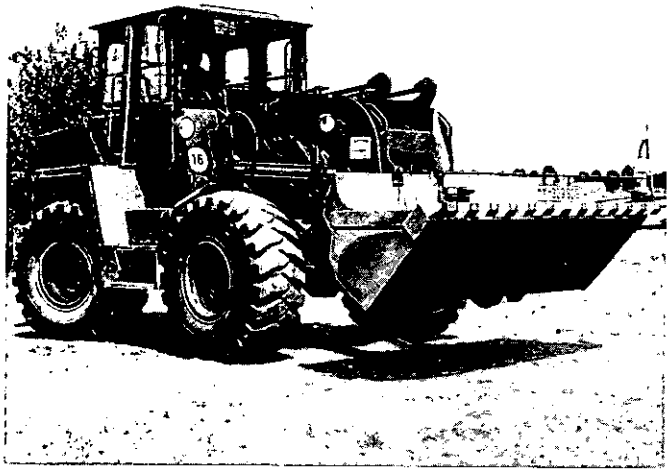
b Schwenklader

415. Mit dem **Schwenklader mit Schaufel** (Bild 408) können Kampfstände für schwere Waffen und Kampffahrzeuge sowie Deckungsgruben ausgehoben werden; außerdem lassen sich damit

- Wälle aufschütten,
- Trümmerschutt beseitigen,
- Erdreich planieren und
- Fahrzeuge beladen.

Die Schaufel kann bis zu einer Ankipphöhe von 270 cm angehoben werden.

Bild 408



Schwenklader mit Schaufel

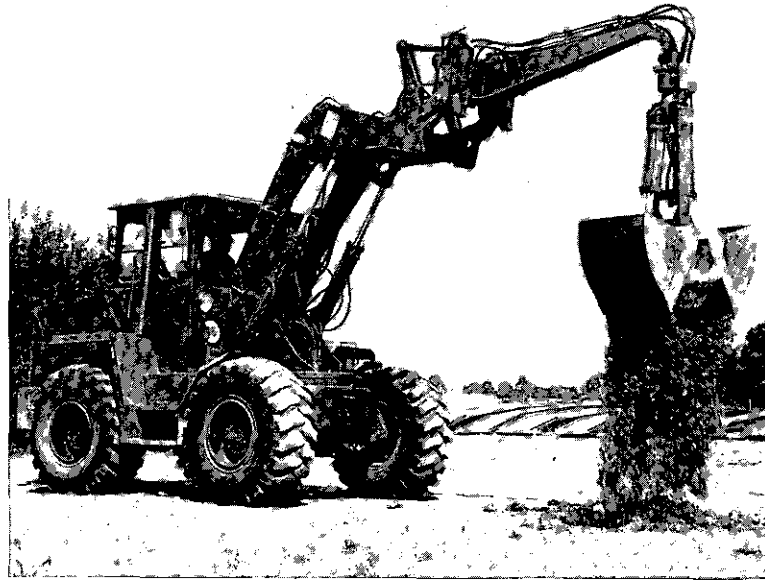
416. Der **Schwenklader mit Tieflöffel** (Bild 409) kann zum Ausheben von Kampfständen und Kampfgräben, Unterständen und Dekkungsgruben bis zu einer Grabentiefe von 3,50 m verwendet werden.

Bild 409

Schwenklader mit Tieflöffel

417. Der **Schwenklader mit Greifer** (Bild 410) eignet sich zum Ausheben von Kampfständen, Unterständen und Deckungsgruben bis zu einer Grabentiefe von 4 m.

Bild 410



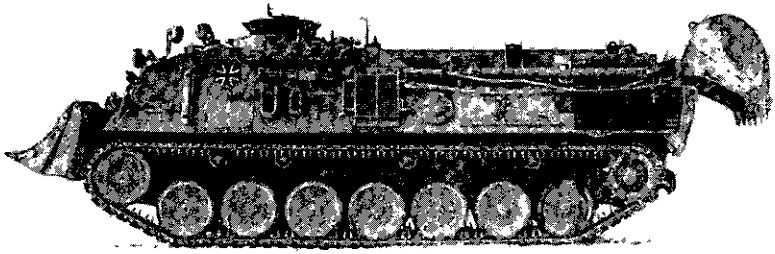
Schwenklader mit Greifer

c Erdbaumaschinen der Pioniere

418. Erdbaumaschinen der Pioniere, die mit Tieflöffel ausgestattet sind, eignen sich zum Ausbauen von Kampfständen, Kampfgräben und Verbindungsgräben.
Mit Schaufel oder Planierschild ausgestattete Pioniermaschinen können zum Ausbauen von Kampfständen für schwere Waffen und Kampffahrzeuge sowie Deckungsgruben eingesetzt werden.

419. Der **Pionierpanzer Dachs** (Bild 411) verfügt über ein Räumschild und einen Tieflöffel, eine Schneid- und Schweißausstattung sowie über Reißzähne zum Lösen fester Böden.

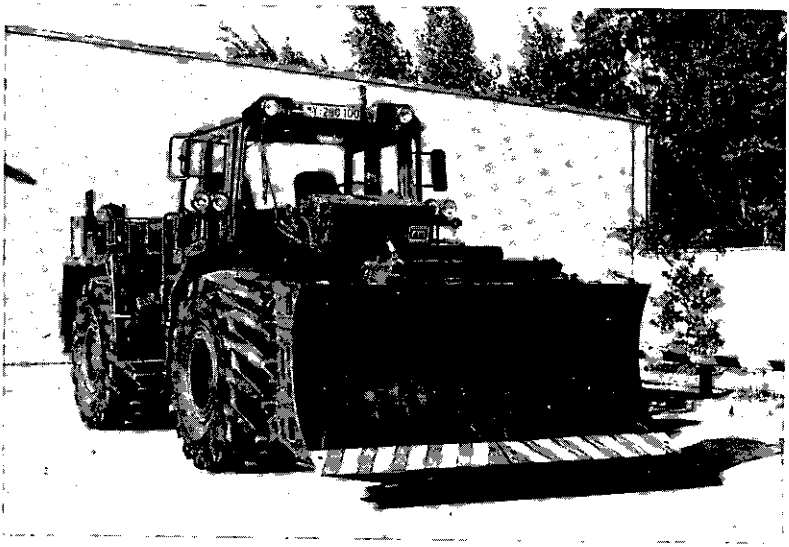
Bild 411



Pionierpanzer Dachs

420. Das **Radplaniergerät** (RPG) (Bild 412) verfügt über ein Planierschild und über Reißzähne zum Lösen fester Böden.

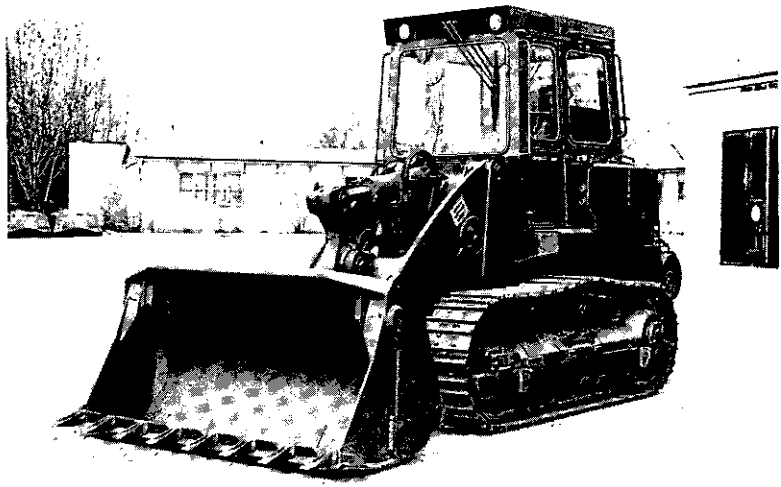
Bild 412



Radplaniergerät

421. Die **Mehrzweckraupe** (MZR) (Bild 413) hat eine Schaufel, mit der Erde bis zu 270 cm angehoben und geschüttet werden kann.

Bild 413



Mehrzweckraupe

Kapitel 5

Bauvorbereitung

I. Allgemeines

501. Beim Bauen von Feldbefestigungen gilt – soweit nicht anders befohlen – die Reihenfolge:

1. Kampfstände und Kampfgräben,
2. Unterstände,
3. Verbindungsgräben und
4. Deckungsgruben.

II. Erkundung

502. Bei der Erkundung von Stellungen stehen taktische Belange im Vordergrund. Möglichkeiten für das Bauen beeinflussen die Platzwahl.

503. Bei der Erkundung ist die **Bearbeitbarkeit** des Bodens durch Bodenproben (Nr 403 bis 405) festzustellen[1]). An Bodenproben sind nötig:

- ein bis zwei für die Stellung einer Gruppe und
- etwa fünf für die Stellung eines Zuges.

Gleichzeitig ist zu prüfen, inwieweit Hanglage, Bodenzustand, Baumabstände und Zufahrtsmöglichkeiten den **Zeitbedarf** für den Einsatz von Erdbaumaschinen beeinflussen.

504. Plätze für Feldbefestigungen sind **auszupflocken** (Bild 501). Ein K a m p f s t a n d ist wie folgt auszupflocken

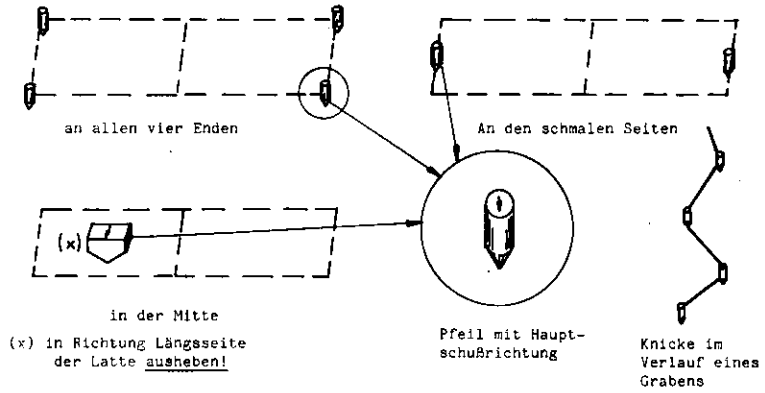
- an allen vier Ecken oder
- an den beiden schmalen Seiten in der Mitte oder
- in der Mitte mit einer rechteckigen Latte.

Die Hauptschußrichtung wird an einem Pflock mit einem Pfeil angezeigt. Der Gerätbediener erkennt dadurch, daß er den Aushub in **die dem Pfeil entgegengesetzte Richtung** abzulegen hat.

G r ä b e n sind jeweils an den abknickenden Stellen auszupflokken. Auch hier ist festzulegen, wohin der Aushub abzulegen ist.

[1]) Steht kein Erdbohrstock zur Verfügung, wird mit dem Spaten ein Loch bis zu der entsprechenden Tiefe ausgehoben.

Bild 501



Auspflocken von Kampfständen und Gräben

505. Der **Zeitbedarf** für das Erkunden und Auspflocken der Stellung eines Zuges (Bild 101) beträgt, je nach Gelände, Bodenart und Tageszeit, bis zu 90 min.

506. Zur eingehenden Erkundung benötigt das Erkundungskommando:
- Erdbohrstock und Schlegel oder Spaten,
- Bandmaß und Zollstock,
- kurze Pflöcke und Trassierband,
- Fettkreide.

III. Bauplanung

507. Welche Feldbefestigungen in welcher Reihenfolge gebaut werden, ergibt sich aus der Lage und dem Plan des taktischen Führers für den Einsatz; die Erkundungsergebnisse bilden die Grundlage für die Bauplanung.

508. Grundlagen für die Bauplanung sind
- die Auswertung der Bodenproben,
- die Tabellen über Zeitangaben für
  + das Ausheben von Feldbefestigungen (Anlage 8),
  + das Ausbauen und Verziehen sowie das Tarnen (Anlage 9),
  + Stellungsbau von Teileinheiten und Einheiten – Berechnungsbeispiel für Infanterie (Anlage 10),

- die Tabellen über den Materialbedarf und den erforderlichen Transportraum
  + Abmessungen und Massen von Baustoffen (Anlage 5),
  + Abmessungen und Massen für 100 lfdm Rundholz (Anlage 2),
  + Drahtstifte und Draht (Anlage 3),
  + Transportraumbedarf (Anlage 7).

509. Der Bedarf an Baustoffen ist anhand von **Materiallisten** zu errechnen. Beispiele für den Ausbau mit Rundholz sind in Anlage 4 dargestellt.

510. Der Arbeitsablauf wird im **Bauzeitenplan** geregelt (Anlage 11 und 12).

In einem Bauzeitenplan werden festgelegt:

- der Einsatz der Kräfte,
- das Beschaffen und Verteilen von Baustoffen,
- die Reihenfolge des Ausbauens,
- der Einsatz von Erdbaumaschinen und Handgerät,
- die gegenseitige Unterstützung der Teileinheiten beim Ausbauen.

511. Beim Ermitteln des **Zeitbedarfs** sind zusätzlich zu berücksichtigen:

- das unmittelbar für den Bau verfügbare Personal,
- die Zeit für Pflege und Wartung der Geräte,
- Organisationszeiten (Ruhe, Versorgung, Ablösung),
- die Zeit für Transport und Bearbeitung der Baustoffe.

Kapitel 6

Bautätigkeiten

I. Ausheben des Bodens

a Allgemeines

601. Für das Bauen von Feldbefestigungen gilt folgende Reihenfolge der Arbeiten:
- Auspflocken der Feldbefestigung, dabei Festlegen der Hauptschußrichtung (wenn nicht bereits bei der Erkundung erfolgt),
- Kennzeichnen der Plätze für Ablage des Bodenbewuchses, des Mutterbodens und des Aushubs,
- Abheben des Bodenbewuchses und des Mutterbodens, einschließlich von der Fläche, die den Aushub aufnehmen soll (Bild 601),
- Ausheben des Bodens,
- Feinarbeiten (Abschrägung, Auflagen, Einstiege, Nischen usw.),
- Ausbauen (einschließlich Überdeckung oder Abdeckung, ggf Entwässerung),
- Tarnen durch Auflage des Bodenbewuchses.

Der nicht benötigte Aushub ist nachträglich mit dem Mutterboden und dem Bodenbewuchs abzudecken. Diese Arbeiten müssen oft von Hand ausgeführt werden.

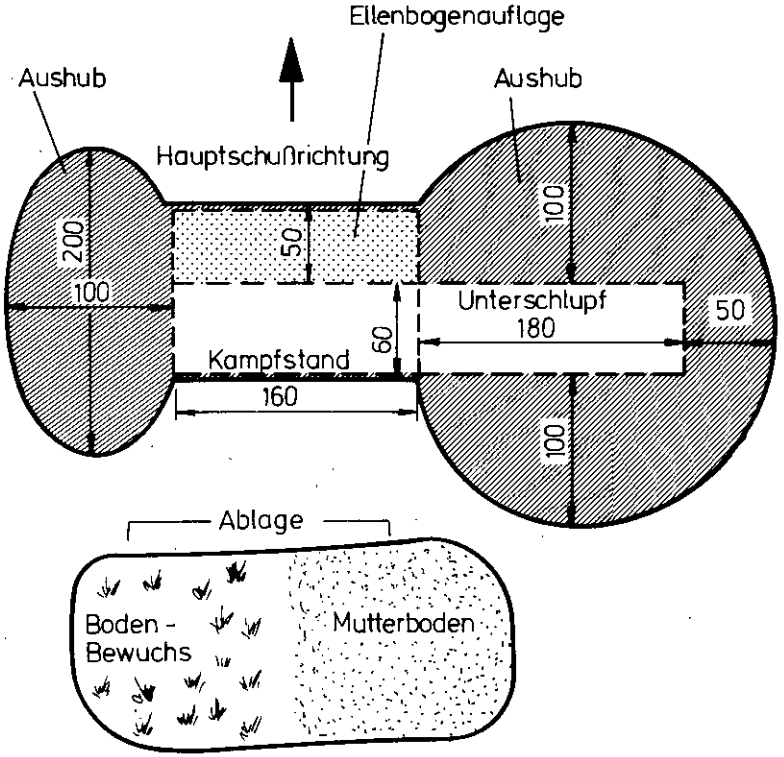
602. Bei allen Arbeiten, insbesondere mit Erdbaumaschinen, ist zu berücksichtigen:
- falsch abgelegter Aushub verbaut das Schußfeld und behindert den Maschineneinsatz,
- zerstörte Bodenbedeckung erschwert die Tarnung,
- nicht ausreichende Entwässerung schränkt die Benutzbarkeit der Feldbefestigung ein.

603. Ist das **Ausbauen** mit RATEX, Wellblecheinbauteilen, Sandsäcken oder Rundhölzern vorgesehen, müssen allseitig mindestens 10 cm zugegeben werden.

604. **Wände** von Feldbefestigungen sind einsturzgefährdet. Deshalb sind folgende Vorkehrungen zu treffen: S
- Vor Beginn jeder Arbeit, besonders bei Regenwetter und nach Sprengungen, sind die Wände zu untersuchen und, wenn nötig, abzustützen.

Änderung 1

Bild 601



Flächen für Aushub und Ablage beim Bau eines Kampfstands
(Maße in cm, Anhalt)

- Oberflächenwasser ist abzuleiten.
- Bei offenen Gräben oder Gruben über 150 cm Tiefe sind mindestens 2 Soldaten zusammen einzusetzen, die sich bei Gefahr gegenseitig helfen können.
- Einsturzgefährdete Wände sind während der Arbeiten besonders zu beobachten.
- Der Gruppenführer oder ein eingeteilter Soldat hat von einer Stelle außerhalb der Ausschachtung die Arbeiten zu überwachen, wenn nötig, die Soldaten zu warnen, im Notfall die Arbeiten zu unterbrechen oder Hilfe zu veranlassen.

S

605. Die **Ränder** von Gräben oder Gruben über 150 cm Tiefe sind bei wenig standfesten Böden in einer Breite von mindestens 60 cm von B e l a s t u n g e n freizuhalten (Bild 602).

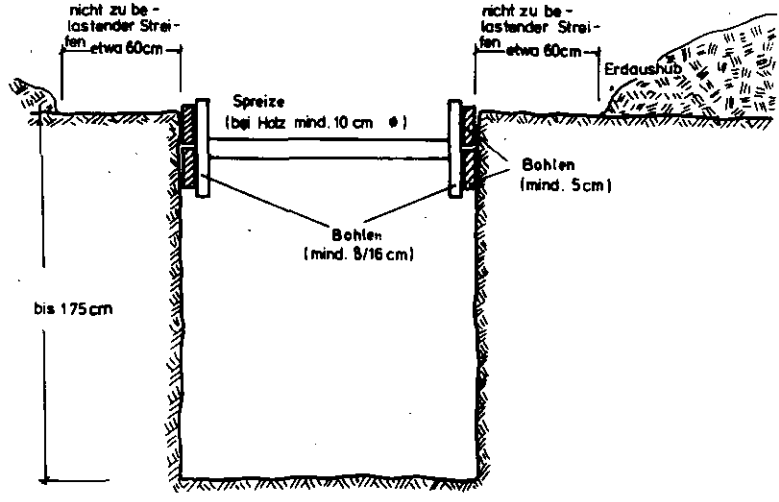
Während der Ausbauarbeiten sind hohe Belastungen (Vorbeifahrt von Fahrzeugen und Maschinen) nur in einem Abstand zulässig, der mindestens der Tiefe der Ausschachtung entspricht.

606. Die **Wände** von Feldbefestigungen in wenig standfesten Böden sind grundsätzlich abzuschrägen oder zu verstärken.

Bei einer Tiefe von 150 cm kann in standfestem Boden auf eine Aussteifung verzichtet werden.

Bei Tiefen bis 175 cm genügt in standfestem, gewachsenem Boden (Fels, schwerer Boden) eine A u s s t e i f u n g mit Bohlen (Bild 602), die mit den Ausschachtungsarbeiten fortschreiten muß.

Bild 602



Aussteifung mit Bohlen während des Ausbauens

607. Am Fuß von **Böschungen** darf nur dann gearbeitet werden, wenn die Böschungsneigung der Standfestigkeit des Materials entspricht.

608. Das **Unterhöhlen** und das Arbeiten im Gefahrenbereich überhängender oder unterhöhlter Wände ohne ausreichende Aussteifungen sind verboten.

609. Die zum Bau von Feldbefestigungen eingesetzten Soldaten tragen Stahlhelm oder Schutzhelm, sobald Einsturzgefahr besteht.

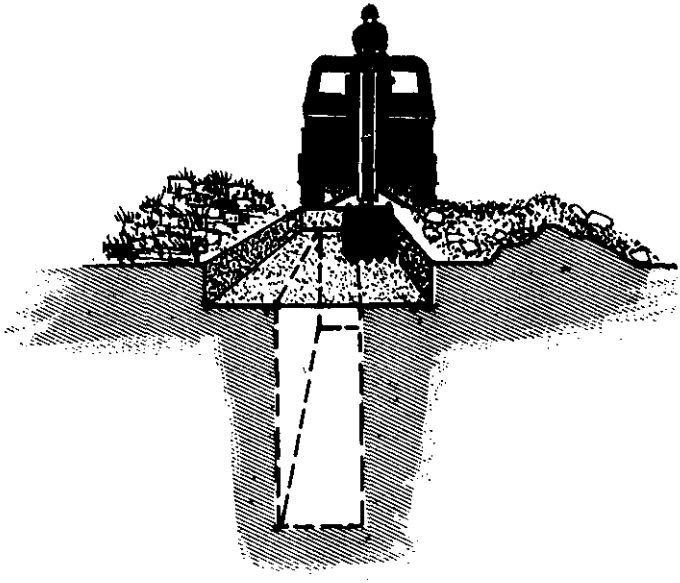
b Einsetzen von Erdbaumaschinen

610. Werden zum Ausheben Erdbaumaschinen eingesetzt, sind die Arbeiten der Maschinenbediener zu überwachen, damit

- der Aushub an der gekennzeichneten Stelle abgelegt,
- die Stellungen in den vorgesehenen Abmessungen ausgehoben und
- die ausgehobene Erde richtig verzogen wird.

611. Werden die **Auflagen** für Ellenbogen oder Trägermaterial der Abdeckungen mit Erdbaumaschinen ausgehoben (Bild 603), sind diese nicht zu tief abzutragen. Ein Wiederauffüllen mindert die Belastbarkeit.

Bild 603



Ausheben der Auflagen für die Abdeckung

612. Mit Erdbaumaschinen werden **Unterstände** im Verlauf von Kampfgräben im rechten Winkel zum Graben ausgehoben.

613. Die Arbeitsfähigkeit des **Erdarbeitsgeräts** im Wald ist eingeschränkt.

In einem Wald mit **Altholz** (mittlerer Baumabstand etwa 4 bis 8 m) und in **lichtem Baumholz** (mittlerer Baumabstand etwa 3 bis 4 m) kann das Erdarbeitsgerät noch nahezu uneingeschränkt arbeiten.

Starke Wurzeln, selbst in Stammnähe, werden durchgerissen.

In durchforsteten **Stangenhölzern** (mittlerer Baumabstand 2 bis 3 m) (Bild 604) kann es notwendig sein, einzelne Bäume zu fällen, damit das Erdarbeitsgerät Bewegungsfreiheit erhält.

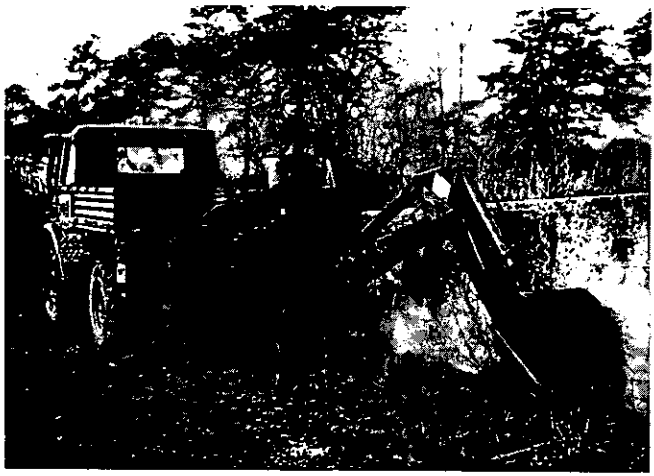
Bäume bis zu einer Stärke von 10 cm drückt das Gerät zur Seite.

Bild 604

Ausheben von Kampfständen im Wald (hier: Stangenholz)

614. Da das Gerät nach der Seite stufenlos versetzbar ist, kann das Erdarbeitsgerät n a h e an Bäumen oder Mauern graben (Bild 605). Zwischen Bordwand und Hindernis ist ein Sicherheitsabstand von 70 cm einzuhalten.

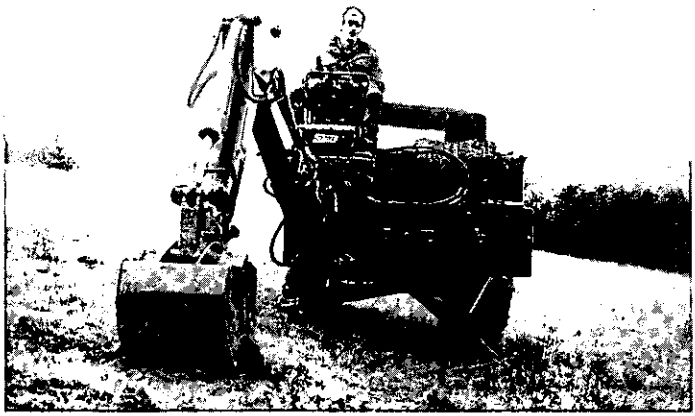
Bild 605



Arbeiten an einer Mauer

615. In **Querstellung zum Hang** ist das Erdarbeitsgerät durch Ausfahren der Abstützfüße in eine waagerechte Arbeitsstellung zu bringen. Der Schwerpunkt ist hangaufwärts zu verlegen (Bild 606).

Bild 606



Arbeiten quer zum Hang

616. Kampfstände und Gräben in **Richtung des Gefälles** lassen sich nur h a n g a b w ä r t s ausheben (Bild 607).

Bild 607

Arbeiten hangabwärts

617. Mit dem E r d s c h i e b e r lassen sich Erdaufwürfe grob **einebnen** und **verziehen** sowie Erde auf Abdeckungen schieben (Bild 608). Im Wald kann meist nur mit dem T i e f l ö f f e l eingeebnet werden (Bild 609). Abschließende Feinarbeiten müssen mit dem Schanzzeug ausgeführt werden.

Bild 608

Einebnen mit dem Erdschieber

Bild 609

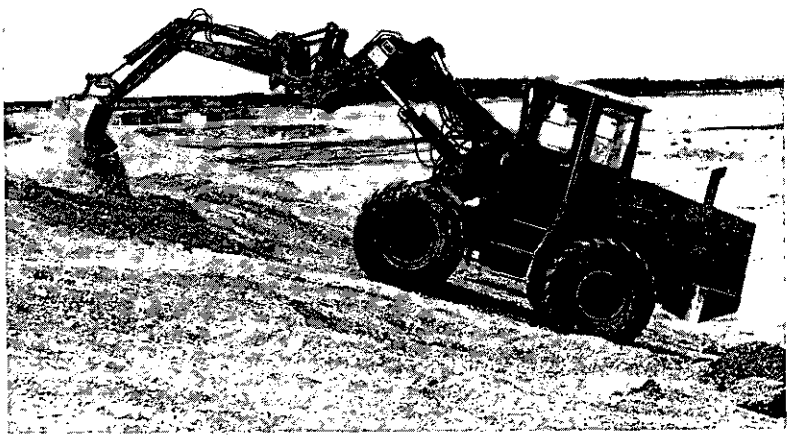
Einebnen mit dem Tieflöffel

618. Werden Pioniermaschinen zum Ausheben eingesetzt, müssen oft zuerst Rampen, die der Steigfähigkeit der Maschinen entsprechen, angelegt werden.

619. Der Einsatz des Schwenkladers mit Schaufel im **Wald** ist wegen des eingeschränkten Schwenkbereichs schwierig; Wurzelwerk ist kein Hindernis.

620. Arbeiten **quer zum Hang** sind mit dem Schwenklader n i c h t z u l ä s s i g . S
Kampfstände und Gräben in **Richtung des Gefälles** hebt der Schwenklader mit dem Tieflöffel h a n g a b w ä r t s aus (Bild 610).

Bild 610



Arbeiten hangabwärts

II. Ausbauen

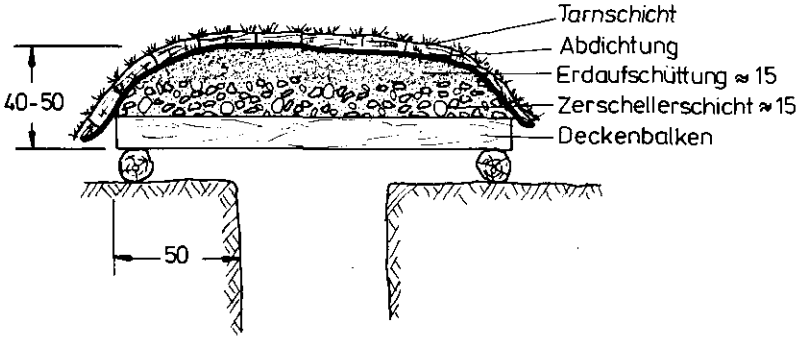
621. Druck, Erschütterungen, ungünstiges Wetter, Grund- und Oberflächenwasser können die **Standfestigkeit** des Bodens herabsetzen und dadurch nicht ausgebaute Feldbefestigungen zum Einsturz bringen.

Schutz gegen feindliche Waffenwirkung und vor Einsturz bieten:
(1) Überdeckungen,
(2) Abdeckungen,
(3) Aussteifungen,
(4) Verkleidungen.

622. Ein Ausbau ist immer vorzusehen, wenn die Truppe Feldbefestigungen *über längere Zeit benutzen soll.* ***Stichböden*** zwingen auch bei kurzfristiger Nutzung zum Ausbau.

623. **Überdeckungen** sollen einschließlich Trägermaterial (z.B. Rundholz, Leitplanken) mindestens **40 cm** stark sein und 50 cm über die Ränder des ausgehobenen Kampfstandes hinausragen, damit die Ellenbogenauflagen eingeschlossen werden (Bild 611).
Sie sind mit Grassoden oder Sandsäcken einzufassen, damit das aufgefüllte Erdreich nicht herabfallen kann.

Bild 611

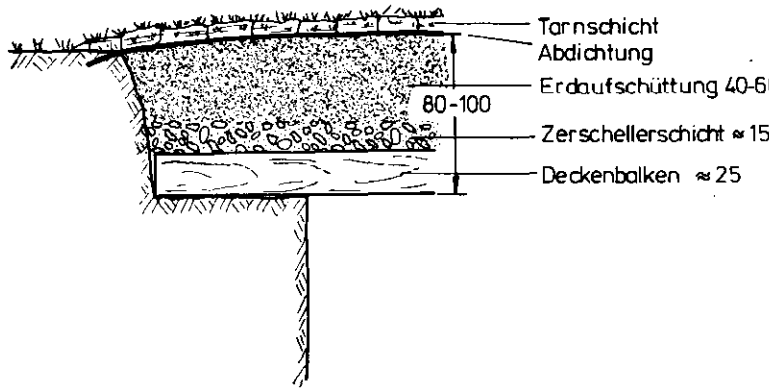


Überdeckung
(Maße in cm)

624. **Abdeckungen** sollen einschließlich Trägermaterial
– auf Unterschlupfen und Gräben mindestens **80 cm** und
– auf Unterständen mindestens **100 cm**
stark sein (Bild 612).

625. Zur **Abdichtung** von Überdeckungen und Abdeckungen ist wasserundurchlässiges Material (z.B. Dachpappe, Folie, Planen) so einzubauen, daß das Wasser nicht über die Seitenwände in die Feldbefestigung ablaufen kann (Bild 612).

Bild 612



Abdeckung
(Maße in cm)

Die Lage der Abdichtung ist so vorzusehen, daß sie z.B. durch Austrocknen der Tarnschicht nicht freigelegt oder Beschädigungen ausgesetzt wird; ggf ist sie direkt auf das Trägermaterial aufzulegen.

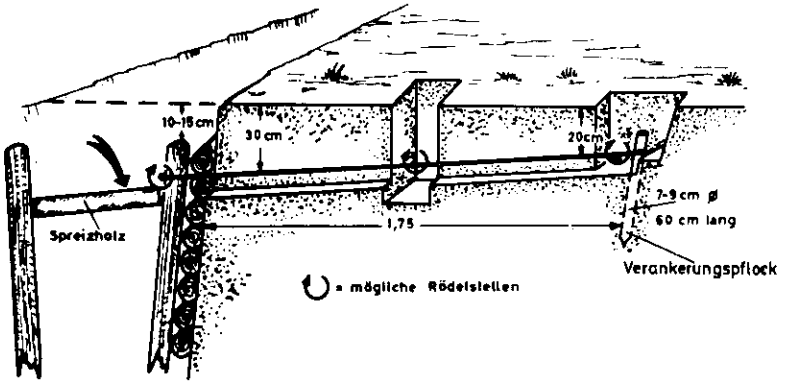
626. Als Material für die **Zerschellerschicht** (Bild 611, 612) eignen sich insbesondere etwa faustgroß gebrochene Steine.

627. Zum **Aussteifen** von Wänden eignen sich:
- vorgefertigte Einbauteile (RATEX, Wellblech),
- Rund- und Kanthölzer,
- Halbhölzer, Bretter und Bohlen,
- Leitplanken.

Aussteifungen (mit Ausnahme vorgefertigter Einbauteile) sind so nach außen zu verankern (Bild 613) oder nach innen abzustützen (Spreize) (Bild 614), daß sie starke seitliche Belastungen aufnehmen können.

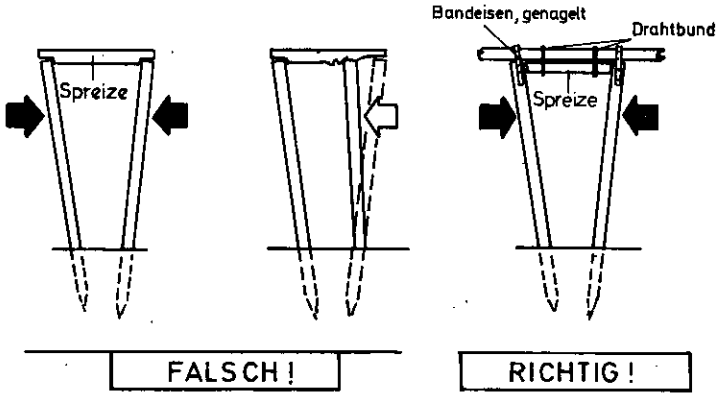
628. Zur Aussteifung verwendete **Pfähle** müssen 10 cm unterhalb der oberen Kante des ausgehobenen Bodens enden, damit gepanzerte Kampffahrzeuge sie nicht eindrücken oder die Pfähle knicken, wenn sie den Kampfstand oder den Kampfgraben überrollen.

Bild 613



Verankerung nach außen

Bild 614



Spreizen

629. Zum **Verkleiden** von Wänden eignen sich

- Sandsäcke,
- Reisig (Strauch- oder Flechtwerk),
- Stangen, Schwarten,
- Maschendraht mit Unterlagen aus Sackleinen, Dachpappe, Kunststoff oder Blechtafeln und
- Textilgewebe mit Kunststoffbeschichtung und feste Folien.

630. In nicht standfestem oder auf felsigem Boden werden Feldbefestigungen aus gefüllten **Sandsäcken** gebaut.
Sollen die Ausbauten längere Zeit halten, ist der Sandsackfüllung **Zement** beizumischen (möglichst im Verhältnis 10:1).

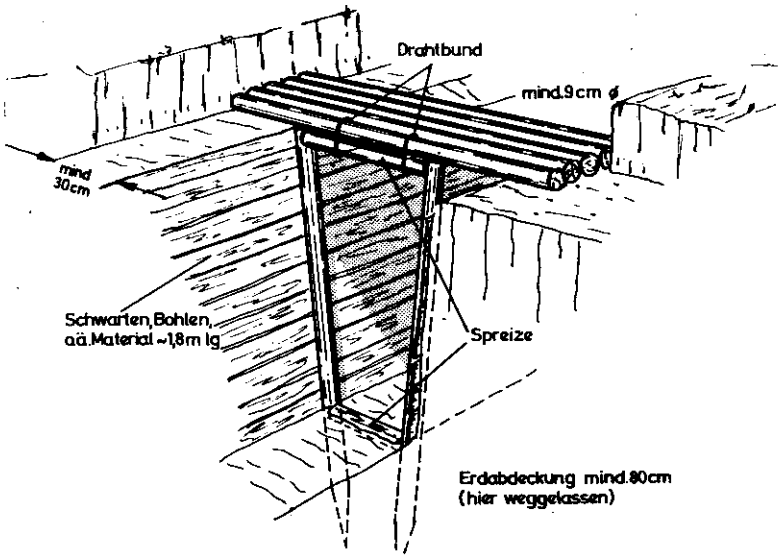
631. Mit brennbarem Material ausgebaute Grabenwände sind alle 20 bis 30 m durch 5 m breite **Brandlücken** zu unterbrechen. In diese Brandlücken sind Ausbauten aus schwer entflammbarem Material einzubauen, z.B. Blech oder Maschendraht mit untergelegten Grassoden. Steht schwer entflammbares Material nicht zur Verfügung, sind die Ausbauten der Grabenwände alle 10 bis 15 m zu unterbrechen und in einer Breite von etwa 2 m unverkleidet zu lassen. S

632. Ausbauten aus brennbarem Material können mit feuerhemmenden Mitteln behandelt werden.
Feuerhemmende Anstriche lassen sich behelfsmäßig auf zwei Arten herstellen:

1. 1 Teil dickflüssiger Lehm, dazu 5 bis 6 Teile Sand und
   1 Teil Kalk
   o d e r
   4 Teilen dickflüssiger Lehm, dazu 4 Teile Sägemehl und
   1 Teil Kalk.
   Diese Teile sind zu einem dickflüssigen Brei zu verrühren und mit einer Schaufel in zwei bis drei Schichten auf die Ausbauten aufzutragen.
2. 0,5 kg Stärkekleister in 10 l Wasser gelöst, unter Zusatz von:
   1 Teil Lehm und 2 Teile ungelöschter Kalk, dazu
   5 Teile Zement
   o d e r
   3 Teile Lehm und 1 Teil ungelöschter Kalk, dazu
   1 bis 2 Teile Gips.
   Diese Teile sind zu einer dickflüssigen Masse zu verrühren und mit einem Pinsel zweimal aufzutragen.
   Da diese Anstriche nach dem Austrocknen stark aufhellen können, ist ihre Farbe der Umgebung anzupassen.

633. Werden Unterschlupfe oder Gräben mit Rundhölzern **abgedeckt,** müssen diese – im Erdreich eingelassen – auf jeder Seite m i n d e s t e n s 3 0 c m a u f l i e g e n (Bild 615).

Bild 615

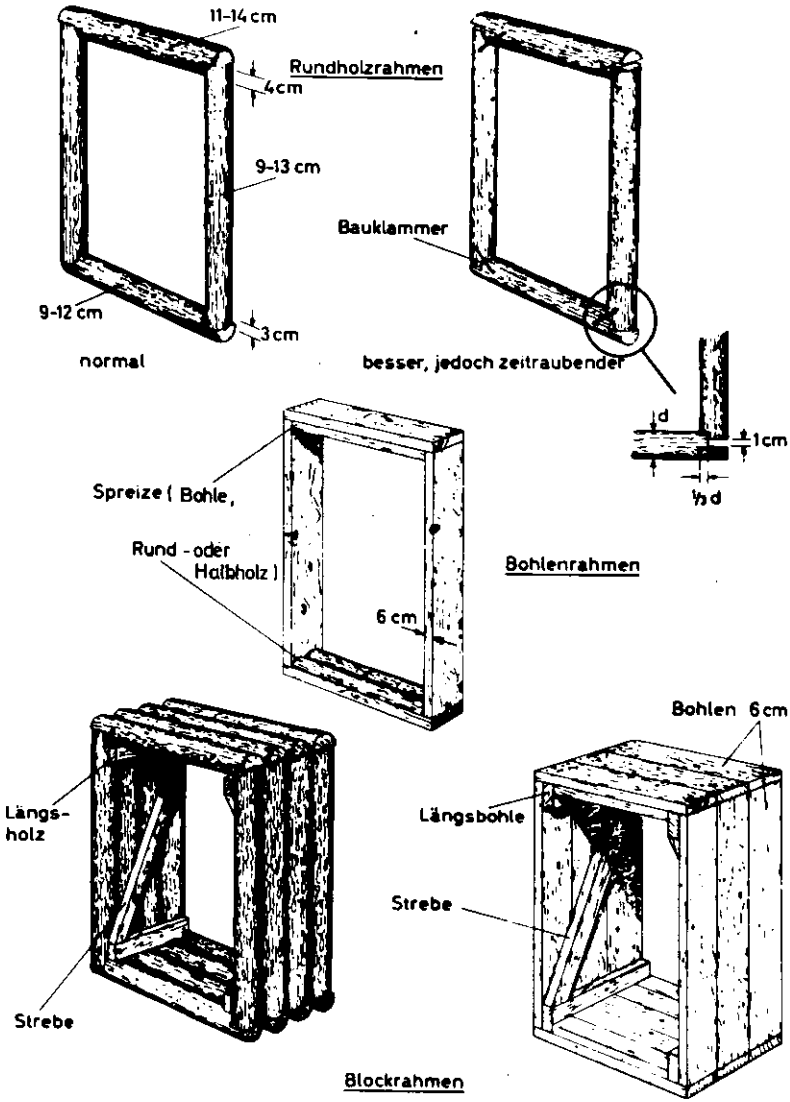


Mit Rundholz abgedeckter Graben

634. Rahmen werden zum Ausbauen von Unterschlupfen, abgedeckten Gräben und Unterständen verwendet; sie lassen sich aus Rundhölzern oder Bohlen herstellen (Bild 616).

Bezeichnung und Abmessungen der Rahmen richten sich nach ihrem Verwendungszweck.

Bild 616



3 oder mehr Rundholz- bzw. Bohlenrahmen zu einem Block zusammengesetzt

Bau verschiedener Rahmen

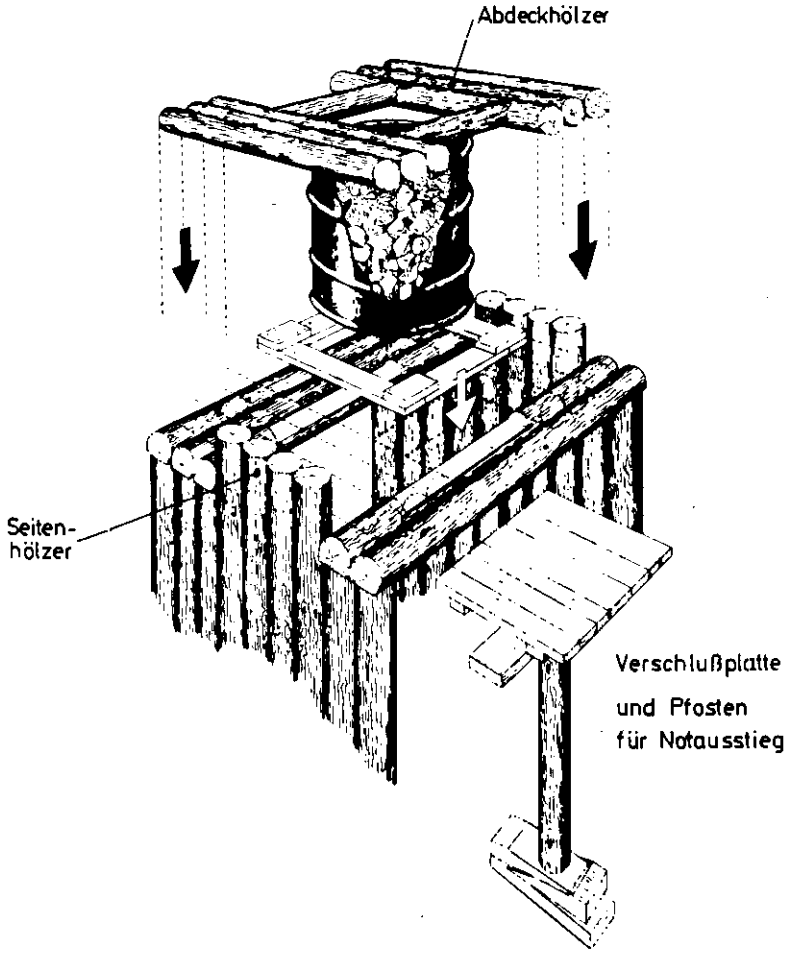
635. Soll in einem Unterstand ein **Notausstieg** eingebaut werden, darf die Öffnung dafür die Festigkeit des Unterstands nicht schwächen und die Schutzwirkung nicht herabsetzen. Der Durchmesser des **Ausstiegsschachts** soll mindestens schulterbreit sein. Die Seitenhölzer sind in der Öffnung länger zu bemessen, damit sie den einzubauenden Abdeckhölzern einen seitlichen Halt geben.

Der Ausstiegsschacht läßt sich mit LKW-Reifen, mit Rahmen aus Holz oder Wellblech oder mit Fässern ohne Deckel und Boden herstellen. Eine Verschlußplatte, von einem Pfosten gehalten, verschließt den Ausstiegsschacht nach unten.

Der Schacht ist mit Steinen oder Sand zu füllen.

Entfernt man den Stützpfosten, stürzt das Füllmaterial des Schachts in den Unterstand und gibt den Notausstieg frei (Bild 617).

Bild 617



Notausstieg
(Beispiel)

III. Entwässerung

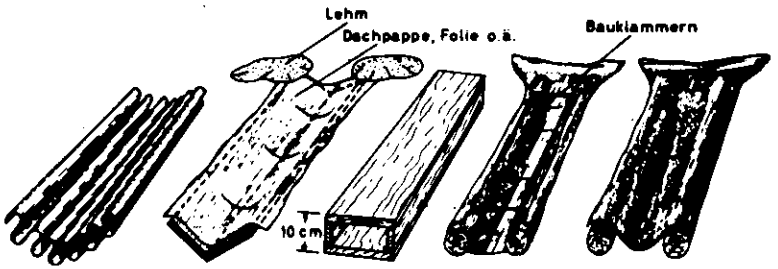
636. Grundwasser und **Oberflächenwasser** schränken die Benutzbarkeit von Feldbefestigungen ein, indem sie deren Standfestigkeit verringern und das Leben in den Stellungen erschweren.

637. Grundwasser läßt sich weder durch Sammel- noch durch Sickerschächte ableiten, da es ständig nachläuft. Die Sohle der Feldbefestigungen soll daher über dem höchsten Grundwasserstand bleiben, gegebenenfalls ist die Feldbefestigung in Sonderbauweise herzustellen (Nr 722 ff. und 1118 ff.).

638. Oberflächenwasser ist mit kleinen Dämmen oder Gräben aufzufangen und abzuleiten. Müssen dabei an Hängen Gräben überquert werden, ist das Wasser in Rinnen darüber hinwegzuleiten.

Zum Bau von **Rinnen** eignen sich Wellbleche, Röhren, Bretter, Folien und Dachpappe (Bild 618).

Bild 618



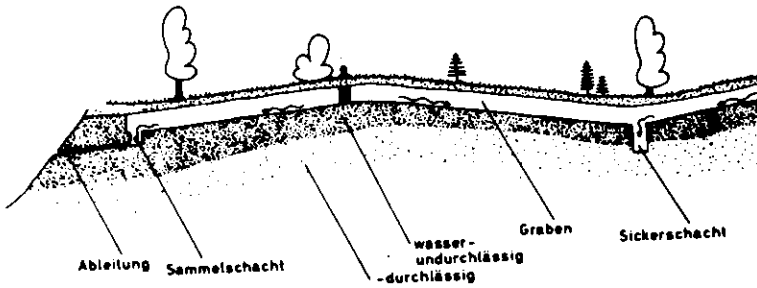
Rinnen

639. Oberflächenwasser ist in **Sammelschächten** aufzufangen oder durch Sickerschächte abzuleiten. Diese Schächte müssen jeweils am tiefsten Punkt der Feldbefestigung liegen.

640. Sickerschächte sind so anzulegen, daß wasserundurchlässiger Boden durchstoßen wird und das Wasser in eine darunterliegende, wasserdurchlässige Schicht, z.B. Kies abfließen kann (Bild 619).

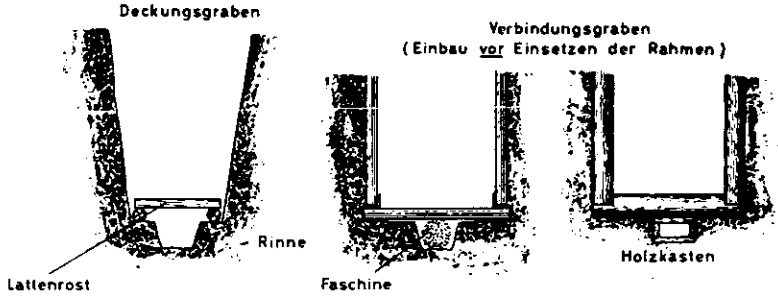
641. In Gräben und Unterständen lassen sich **Entwässerungsleitungen** aus Rinnen, Faschinen, Holzkästen oder Rohren in die Sohlen einbauen. Sie sollen das Wasser zu den Sammelpunkten ableiten, ohne das Erdreich auszuwaschen. Offene Rinnen unter Rosten oder Laufplanken sind einfacher herzustellen als geschlossene Rinnen. Es ist auch leichter, sie z.B. von Schlamm zu reinigen (Bild 620).

Bild 619



Sicker- und Sammelschächte

Bild 620



Entwässerungsleitungen

Kapitel 7

Kampfstände und Kampfgraben

I. Grundsätze

701. Die **Tiefe** des Kampfstands bzw. des Kampfgrabens beträgt im allgemeinen 150 cm (entsprechend der durchschnittlichen Körpergröße so tief, daß der Anschlag mit der Waffe gewährleistet ist).

Beim Ausheben mit Erdbaumaschinen ist etwa 20 cm tiefer auszuheben, da der beim Nacharbeiten (Abschrägen oder Verbreitern der Wände) anfallende Boden die Grabensohle wieder auffüllt.

702. Die **Breite** des Kampfstands bzw. des Kampfgrabens soll 60 cm betragen.

Ist der Ausbau vorgesehen, ist entsprechend der Stärke des verwendeten Ausbaumaterials an allen Seiten mindestens 10 cm zuzugeben (Nr 603). Freier Raum ist nach dem Ausbau zu verfüllen.

II. Kampfstände für Handwaffen

a Allgemeines

703. Ein Kampfstand für Handwaffen (Bild 701) soll so beschaffen sein, daß **2 Soldaten mit Gewehr** daraus kämpfen und Schutz finden können.

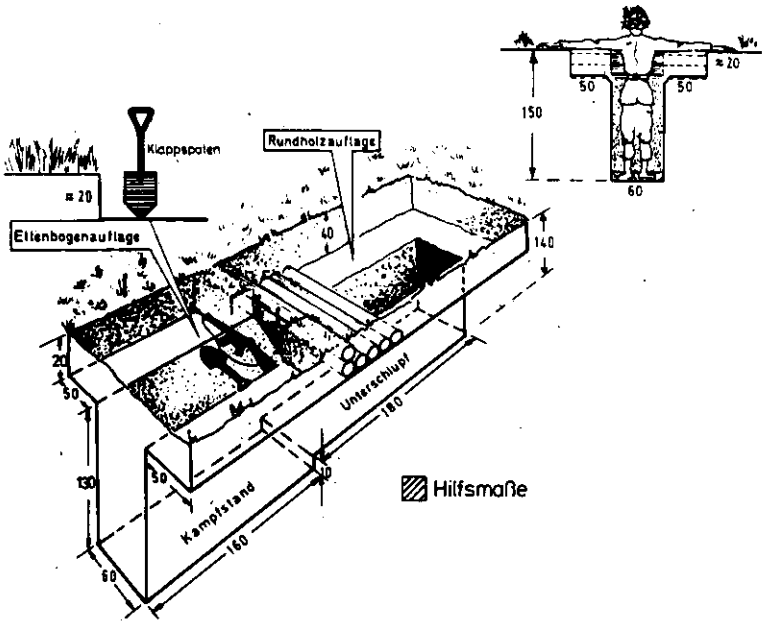
Wenn nur wenig Zeit zur Verfügung steht, kann der Bau des Unterschlupfs zunächst zurückstehen, ist aber später nachzuholen.

Die ausgehobene Erde (Bild 702) ist so zu verziehen, daß sie mit Masse als Abdeckmaterial auf dem Unterschlupf liegt und beiderseits des Kampfstands die Flanken schützt.

704. Für den Einsatz des **Maschinengewehrs (MG) auf Zweibein** wird im Kampfstand für Handwaffen eine Fläche von etwa 60 × 60 cm in einer Tiefe von 20 cm ausgehoben (Bild 703).

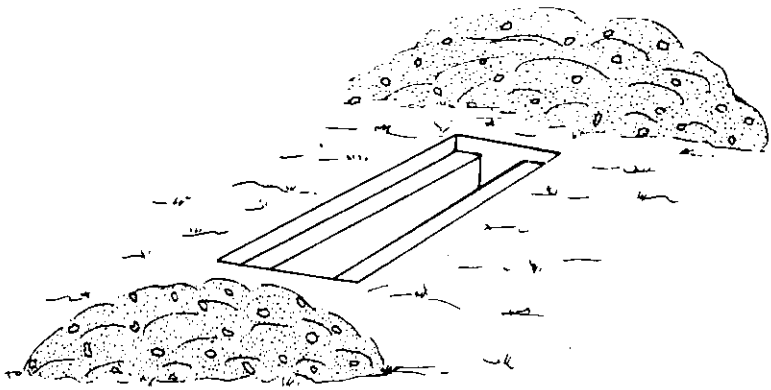
Bei Einsatz des **MG auf Feldlafette** beträgt die Tiefe 30 cm. Der Patronenkasten ist zu tarnen oder einzugraben.

Bild 701



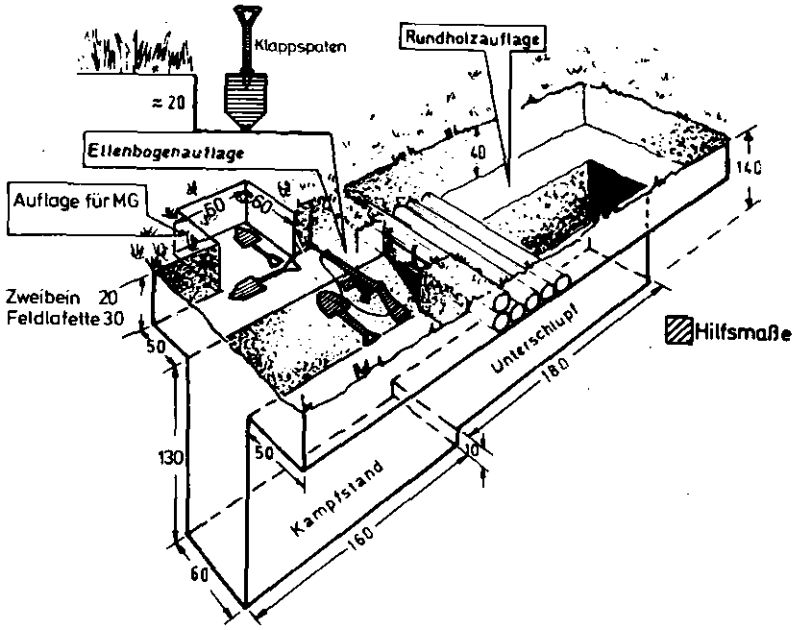
Kampfstand für Handwaffen (Gewehr) mit Unterschlupf
(Maße in cm, Anhalt)

Bild 702



Ausgehobene Erde als Flankenschutz

Bild 703



Kampfstand für Handwaffen (Maschinengewehr) mit Unterschlupf
(Maße in cm, Anhalt)

b Ausbauen mit Behelfsmaterial

705. **Holz** (Rundholz oder Kantholz) und Leitplanken bieten guten Schutz. Holz läßt sich einfach bearbeiten; Leitplanken lassen sich einfach verlegen.

706. Für den Ausbau (Bild 701, 703, 704) in leichtem Hackboden sind anzusetzen:

1. **Zeit und Kräfte:**
   - 2 Soldaten mit Handgerät etwa 7 h oder
   - nach Vorarbeit mit einer Erdbaumaschine (etwa 12 min) 2 Soldaten etwa 3 h.
2. **Baustoffe** für Unterschlupf:
   - 18 Rundhölzer (Ø 15 cm, Länge mindestens 160 cm)
   - 2 Bauklammern
   - 3 m^2 Abdichtungsmaterial

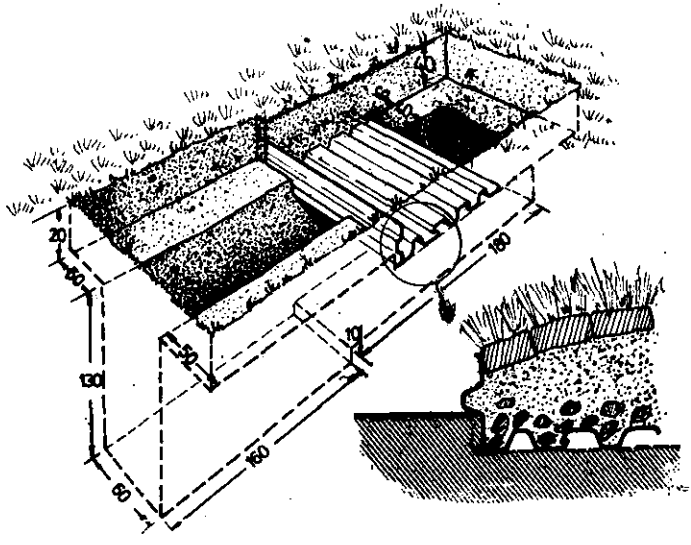
oder:
- 7 Teile Leitplanken (Länge etwa 140 cm)
  (Kein Abdichtungsmaterial erforderlich)

3. **Handgerät:**
   - großes Schanzzeug
   - 1 Bügelsäge

707. Arbeitsgang

1. Grundriß auspflocken (340/60 cm).
2. Bodenbewuchs von der ausgepflockten Fläche und der Fläche für den Aushub abheben und außerhalb ablegen.
3. Kampfstand ausheben.
4. Auflagen für die Ellenbogen und für das Rundholz/Leitplanken schaffen, Kanten abschrägen.
5. Rundhölzer/Leitplanken auflegen.
6. Über dem Eingang zum Unterschlupf 2 bis 3 Rundhölzer übereinander (Bild 703) mit Bauklammern befestigen oder eine Leitplanke hochstellen (Bild 704), damit das Erdreich nicht nachrutschen kann.
7. Abdeckung bauen.
8. Restlichen Aushub verziehen und tarnen.

Bild 704



Ausbau mit Leitplanken
(Maße in cm, Anhalt)

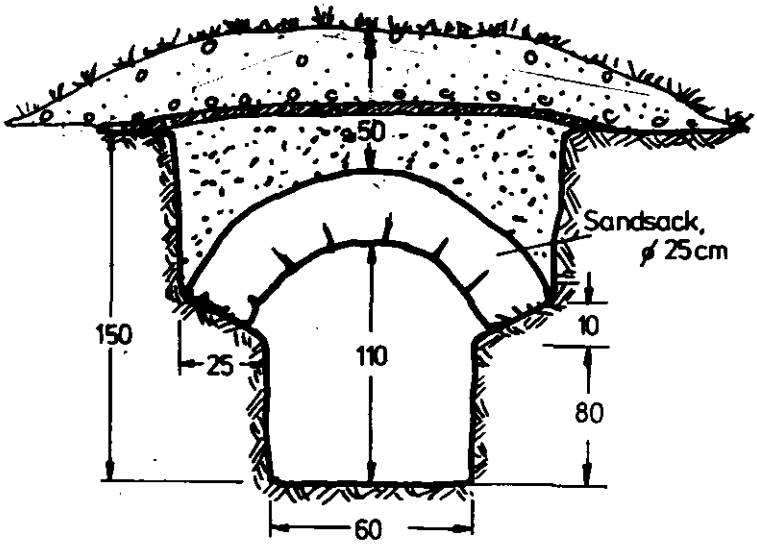
708. Zum Ausbauen mit **langen Sandsäcken** (Bild 705) sind mindestens drei Soldaten nötig.

Mit langen Sandsäcken abgedeckte Gräben dürfen nur eine lichte Höhe bis 120 cm haben. Dabei dürfen die Seitenwände in festen Böden unbefestigt bleiben, wenn sie nicht höher als 90 cm sind.

Bei wenig standfestem Boden läßt sich mit langen Sandsäcken eine Wandverkleidung errichten.

Gewölbe werden stabiler und tragfähiger, wenn einer feuchten Sandfüllung Zement im Verhältnis 6:1 beigemischt wird.

Bild 705



Ausbau mit langen Sandsäcken
(Maße in cm, Anhalt)

709. Für den Ausbau mit langen Sandsäcken sind anzusetzen:

1. **Zeit und Kräfte:**
   - 2 Soldaten mit Handgerät etwa 9 h oder
   - nach Vorarbeit mit einer Erdbaumaschine (etwa 12 min) 2 Soldaten etwa 5 h
2. **Baustoffe:**
   7 lange Sandsäcke
3. **Handgerät:**
   - großes Schanzzeug

710. Arbeitsgang

1. Grundriß auspflocken (340/60 cm).
2. Bodenbewuchs von der ausgepflockten Fläche und der Fläche für den Aushub abheben und außerhalb ablegen.
3. Kampfstand ausheben.
4. Auflagen für die Ellenbogen und die Sandsäcke schaffen (Bild 705), Kanten abschrägen.
5. Sandsäcke zur Hälfte füllen und erst am Einbauort auffüllen – nicht prall, damit sie sich wölben lassen.
6. Sandsäcke auswölben (mindestens 3 Soldaten). Die Wölbung entsteht, indem ein Soldat den Sandsack mit dem Rücken abstützt und ihn dabei auswölbt.
7. Abdeckung bauen.
8. Restlichen Aushub verziehen und tarnen.

c Ausbauen mit vorgefertigten Einbauteilen

711. Vorgefertigte Einbauteile erhöhen vor allem in lockeren Böden die Standfestigkeit der Wände von Kampfständen.
Sie eignen sich zugleich zum schnellen Bauen von Abdeckungen.

712. Für den Ausbau mit **RATEX** sind anzusetzen:

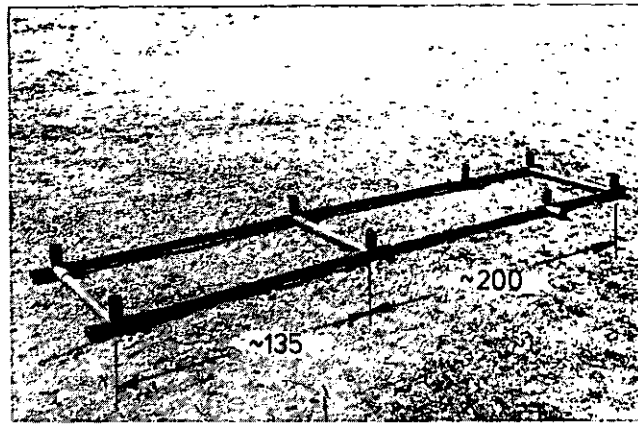
1. **Zeit und Kräfte**
   - 2 Soldaten mit Handgerät etwa 6 h oder
   - nach Vorarbeit mit einer Erdbaumaschine (etwa 15 min) 2 Soldaten etwa 1 1/2 h.
2. **Baustoffe:**
   - 16 lange Stahlrohre (Länge 130 cm)
   - 11 kurze Stahlrohre (Länge 62 cm)
   - 16 Steckverbindungen 4 Anschlüsse
   - Abdeckplane 12 m x 170 cm = 21m^2
   - Rödeldraht
3. **Handgerät:**
   - großes Schanzzeug

713. Arbeitsgang

1. Grundriß auspflocken (360/80 cm).
2. Bodenbewuchs von der ausgepflockten Fläche und der Fläche für den Aushub abheben und außerhalb ablegen.
3. Kampfstand ausheben; Auflagefläche für den Rahmen ebnen.
4. Auflagen für Ellenbogen schaffen.

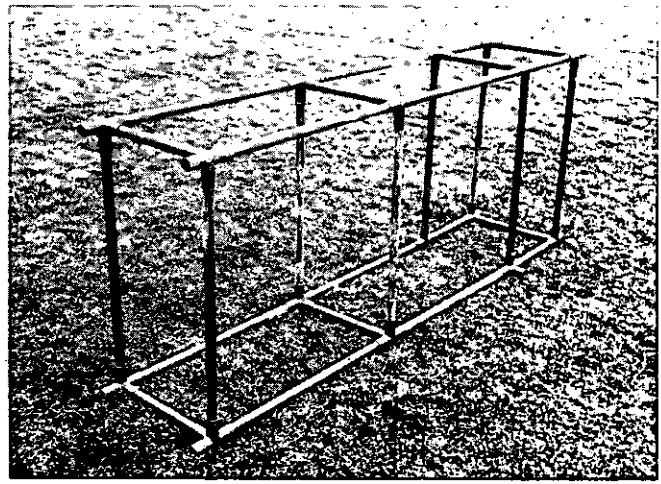
5. Rohrrahmen, wie in den Bildern 706 und 707 dargestellt, in den ausgehobenen Kampfstand einbauen. Die freien Anschlüsse der Steckverbindungen sind nach außen zu legen, damit an ihnen die Plane befestigt werden kann.

Bild 706



Grundrahmen für Kampfstand mit Unterschlupf

Bild 707



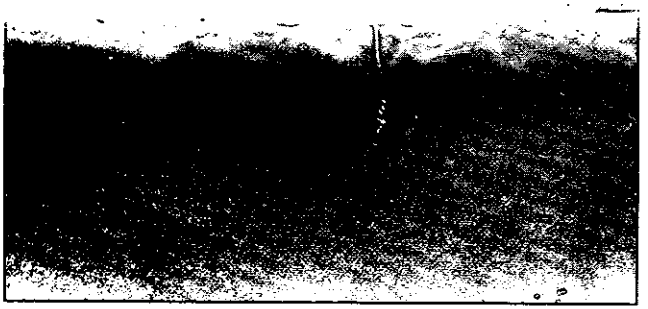
Rahmen für Kampfstand mit Unterschlupf

6. Die Abdeckplane in voller Breite einmal seitlich um den Rahmen herumlegen. Dabei darauf achten, daß sie oben und unten gleichmäßig breit um den Rahmen reicht.
   Oben wird die Abdeckplane zur Befestigung um das Rohr gewikkelt und einmal je Rohrlänge mit Draht befestigt (Bild 708, 709).

Bild 708

Befestigen der Abdeckplane

Bild 709

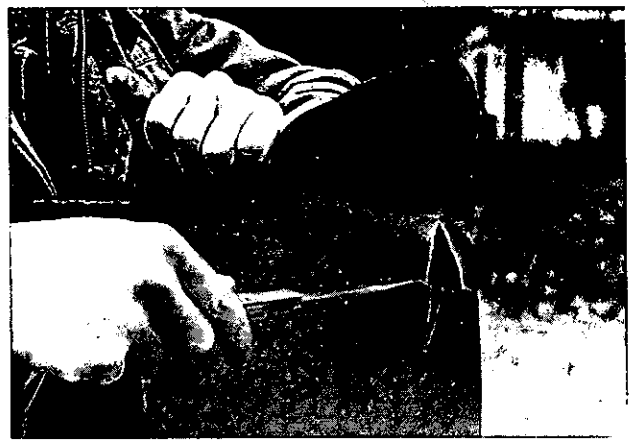


Befestigte Abdeckplane

In Höhe der außenliegenden freien Anschlüsse der Steckverbindungen wird in die Abdeckplane mit dem Messer ein Kreuz geschnitten und die Plane über den Anschluß geschoben (Bild 710, 711).

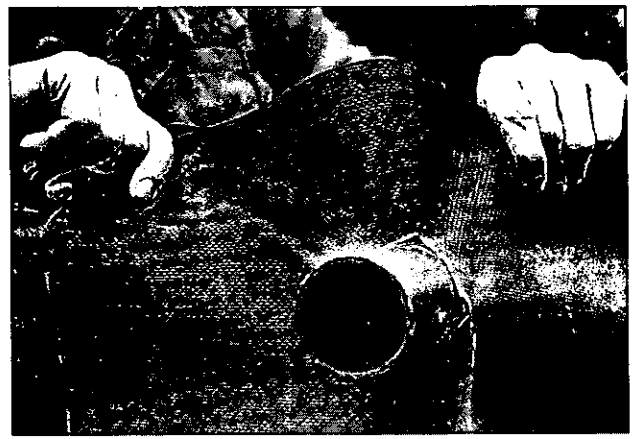
Am Boden wird die Abdeckplane um den Rahmen gezogen und gespannt (Bild 712).

Bild 710



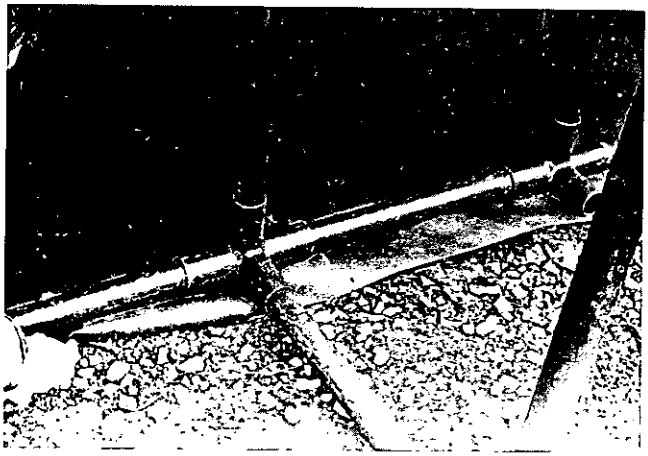
Kreuzschnitt

Bild 711



Befestigen der Abdeckplane an einem freien Anschluß

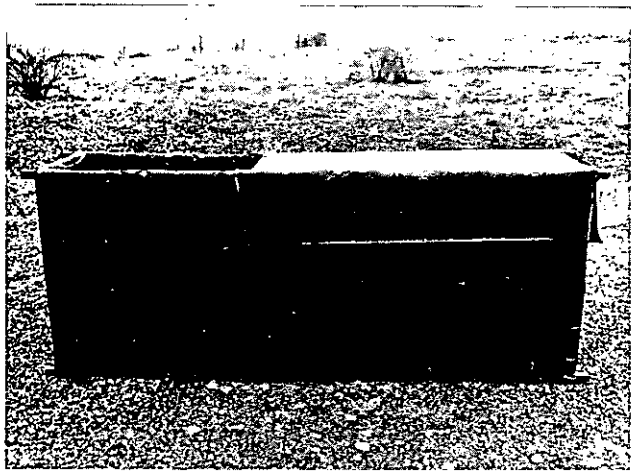
Bild 712



Befestigen der Abdeckplane am Boden

7. Auf den Unterschlupf auf einer Länge von 190 cm die Abdeckplane so auflegen, daß auf jeder Seite etwa 50 cm herunterhängen (Bild 713); ebenfalls einschneiden, über freie Anschlüsse schieben, mit Draht befestigen.

Bild 713



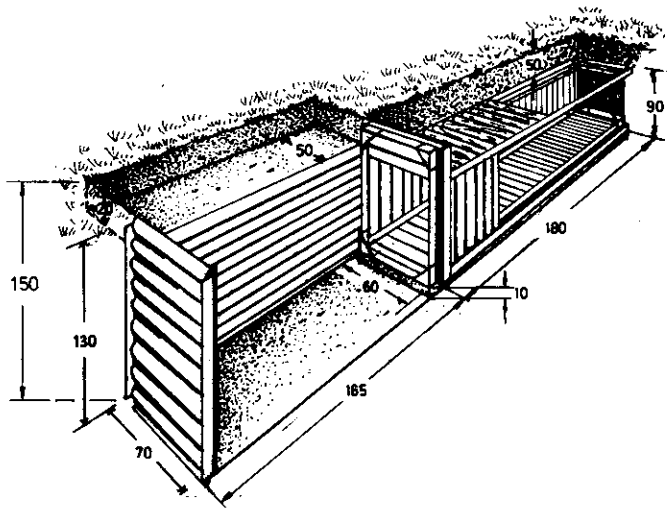
Fertige RATEX-Konstruktion

8. Raum zwischen Außenwänden und Abdeckplane fest verfüllen.
9. Abdeckung bauen.
10. Restlichen Aushub verziehen und tarnen.

714. Für den Ausbau mit **Wellblecheinbauteilen** (Bild 714) sind anzusetzen:

1. **Zeit und Kräfte:**
   - 2 Soldaten mit Handgerät etwa 8 1/2 h oder
   - nach Vorarbeit mit einer Erdbaumaschine (etwa 12 Minuten) 2 Soldaten etwa 4 1/2 h
2. **Baustoffe:**
   - 10 kurze Bleche (Länge 70 cm)
   - 7 mittlere Bleche (Länge 90 cm)
   - 5 lange Bleche (Länge 165 cm)
   - 16 Aufsteckwinkel
   - 8 Z-Bleche 60
   - 4 Z-Bleche 115
   - 4 Z-Bleche 180
3. **Handgerät:**
   - großes Schanzzeug

Bild 714



Ausbau mit Wellblecheinbauteilen
(Maße in cm)

715. Arbeitsgang

1. Grundriß auspflocken (355/80 cm).
2. Bodenbewuchs von der ausgepflockten Fläche und der Fläche für den Aushub abheben und außerhalb ablegen.
3. Kampfstand ausheben, Auflagefläche einebnen.
4. Auflage für die Ellenbogen schaffen.
5. Unterschlupf ausbauen:
   - Zwei Rahmen aus je zwei Z-Blechen 180, zwei Z-Blechen 60 und vier Aufsteckwinkeln herstellen.
   - Drei kurze Bleche (Kanten nach unten, Überlappung je 1/2 Welle), als Boden für den Unterschlupf ablegen. Diese Bleche mit einem aufgelegten Rahmen einfassen.
   - Auf den freien Steg des Rahmens als Seitenwände je drei mittlere Bleche (Kanten nach außen, Überlappung je 1/2 Welle), als hinteren Abschluß ein mittleres Blech (Kanten nach außen) stellen.
     Den zweiten Rahmen auf die Seitenteile legen und die so erhaltene Konstruktion mit Erde standfest verklemmen.
   - Drei kurze Bleche (Kanten nach oben, Überlappung je 1/2 Welle) als oberen Abschluß (Deckenbleche) in den Rahmen einlegen. Ein kurzes Blech, in der Mitte rechtwinklig geknickt, bereitlegen als Halt für die Erdabdeckung über dem Eingang zum Unterschlupf.
   - Etwa zwei Blechbreiten von der Rückwand her Deckenbleche mit Erde beschweren, Seitenwände und Rückwand mit Erde verfüllen.
6. Kampfstand ausbauen:
   - Zwei Rahmen aus je zwei Z-Blechen 115, zwei Z-Blechen 60 und vier Aufsteckwinkeln herstellen.
   - Ein langes Blech im Anschluß an den Unterschlupf auf den Boden des Kampfstands legen (dieses Blech kann entfallen, wenn man aufgeweichten Boden in Kauf nimmt).
   - Beide Rahmen (einen vor dem Unterschlupf, den anderen gegenüber am Ende des Kampfstands) aufstellen; als Seitenverkleidung je zwei lange Bleche (Kanten nach außen, keine Überlappung) zwischen Rahmen und Erdboden einbringen und mit Erde standfest verklemmen.
   - Noch offene Seite mit bis zu drei kurzen Blechen (Kanten nach außen, Überlappung der Tiefe des Kampfstands angepaßt) verschließen.
   - Seitenwände mit Erde verfüllen.
   - Geknicktes kurzes Blech als Halt für die Erdabdeckung über den Eingang zum Unterschlupf auflegen.
7. Das vorderste Bodenblech des Unterschlupfs kann während des Einbaus ausgelassen werden, wenn an dieser Stelle ein Sikkerschacht oder eine Munitionsnische gebaut werden soll.

Dieses Bodenblech um 90° drehen und auflegen.
8. Abdeckung bauen.
9. Restlichen Aushub verziehen und tarnen.

d Überdeckungen

716. Überdeckte Kampfstände können Beobachtungs- und Wirkungsmöglichkeiten nach einer, zwei oder drei Seiten haben. Je mehr Seiten geschlossen sind, desto besser ist der Schutz, aber um so geringer sind die Wirkungsmöglichkeiten.

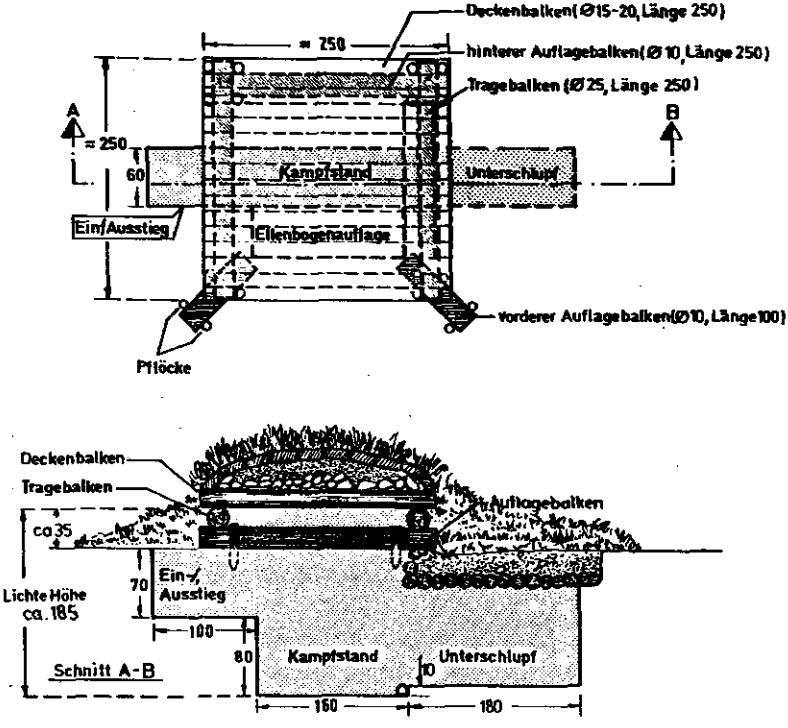
717. Zum Einsatz der Handwaffen, einschließlich MG auf Lafette, und zur Beobachtung braucht der Schütze etwa 25 cm lichte Höhe zwischen Bodenoberkante des gewachsenen Bodens und Unterkante der Überdeckung. Ein Handgranatenwurf von innen nach außen durch diese Öffnung ist nicht möglich.

Der überdeckte Kampfstand muß einen Ein- und Ausstieg haben, dieser bietet zugleich Beobachtungs- und Wirkungsmöglichkeiten.

718. Für den Bau einer Überdeckung aus **Rundholz** (Bild 715) sind anzusetzen:

1. **Zeit und Kräfte:**
   2 Soldaten mit Handgerät etwa 3 1/2 h
2. **Baustoffe:**
   - 2 Rundhölzer (Ø 25 cm, Länge 250 cm) als Tragebalken
   - 1 Rundholz (Ø 10 cm, Länge 250 cm) als hinteren Auflagebalken
   - 2 Rundhölzer (Ø 10 cm, Länge 100 cm) als vordere Auflagebalken
   - 17 Rundhölzer (Ø 15 cm, Länge 250 cm) als Deckenbalken für Überdeckung
   - 16 Pflöcke (Länge 60 cm) zum Befestigen der Auflagebalken
   - 12 Bauklammern
   - 6 m^2 Abdichtungsmaterial
   - 3 kg Nägel, 210 mm
   - 1 Rolle Rödeldraht
3. **Handgerät:**
   - großes Schanzzeug
   - 1 Bügelsäge
   - 1 Axt
   - 1 Hammer oder Klauenbeil
   - 1 Zange

Bild 715



Überdeckter Kampfstand
Beobachtungs- und Wirkungsmöglichkeiten nach zwei Seiten
(Maße in cm, Anhalt)

719. Arbeitsgang

1. Ein- und Ausstieg ausheben.
2. Den hinteren Auflagebalken (Ø 10 cm, Länge 250 cm) parallel zum Kampfstand im Abstand von 50 cm auflegen und festpflocken.
3. Die beiden vorderen Auflagebalken (Ø 10 cm, Länge 100 cm) so anlegen, daß ihre Enden nicht in den Kampfstand ragen und die beiden Tragebalken möglichst in ihrer Mitte aufliegen, danach festpflocken.
4. Auflage- und Tragebalken mit Bauklammern befestigen.
5. Deckenbalken auflegen und festnageln, einige auch mit Bauklammern zusammenhalten.
6. Überdeckung bauen (Nr 623, Bild 611).
7. Lochschatten tarnen.

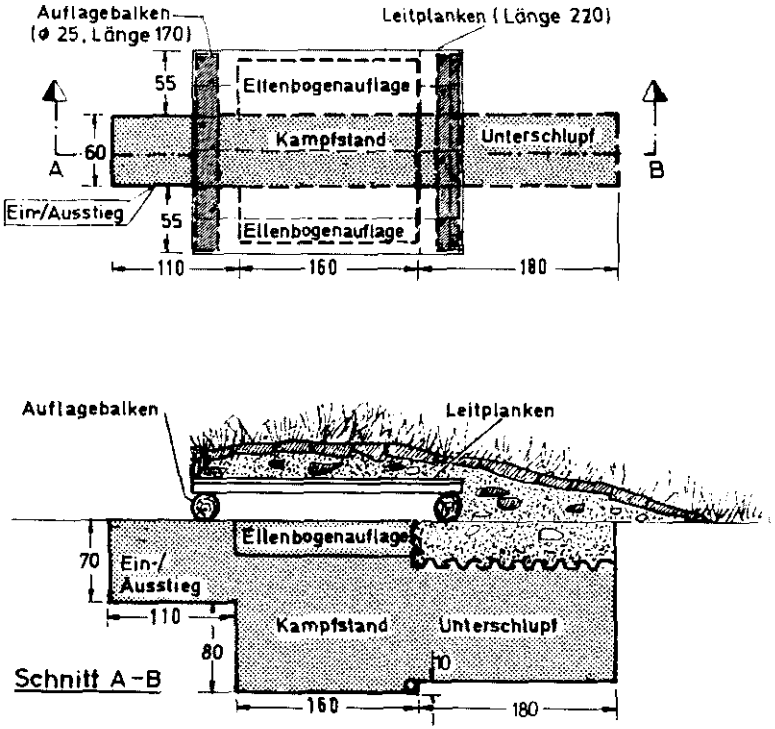
720. Für den Bau einer Überdeckung aus **Leitplanken** (Bild 716) sind anzusetzen:

1. **Zeit und Kräfte:**
   2 Soldaten mit Handgerät etwa 3 1/2 h
2. **Baustoffe:**
   - 2 Rundhölzer (Ø 25 cm, Länge 170 cm) als Auflagebalken
   - 6 Teile Leitplanken (Länge etwa 220 cm)
   - 0,5 kg Nägel, 55/160 Ä
3. **Handgerät:**
   - großes Schanzzeug
   - 1 Bügelsäge
   - 1 Klauenbeil

721. Arbeitsgang

1. Ein- und Ausstieg ausheben.
2. Die zwei Auflagebalken quer zum Kampfstand im Abstand von etwa 180 cm voneinander auflegen.
3. Die Leitplankenteile auflegen (Nr. 314).
4. Leitplankenteile auf den Auflagebalken durch die Schraubenlöcher festnageln.
5. Überdeckung bauen (Nr. 623, Bild 611).
6. Lochschatten tarnen.

Bild 716



Überdeckter Kampfstand
Beobachtungs- und Wirkungsmöglichkeiten nach 3 Seiten
(Maße in cm, Anhalt)

e) Sonderbauweisen

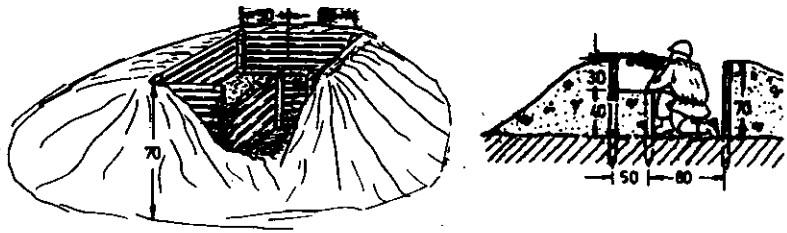
722. Sonderbauweisen für Kampfstände sind erforderlich, wenn die Eindringtiefe in den Boden nicht ausreicht oder die verfügbaren Baustoffe dazu zwingen.

Kampfstände sind ganz oder zum Teil auf dem Boden aufzusetzen, wenn der Zustand des Bodens (z.B. bei hohem Grundwasserstand oder bei felsigem Boden) ein Eingraben nicht oder nur begrenzt zulässt.

Fehlende Tiefe kann zum Teil durch **Anschütten** ausgeglichen, oder durch auf den Untergrund aufgesetzte mit Sand oder im Winter durch Schnee befüllte PKW-Reifen ersetzt werden.

723. **Aufgesetzte** Kampfstände sind wie eingegrabene Kampfstände offen oder überdeckt zu bauen. Der Anschlag ist meist nur sitzend oder knieend möglich. Hierzu muß der Kampfstand eine Mindestbreite von 80 cm haben (Bild 717).

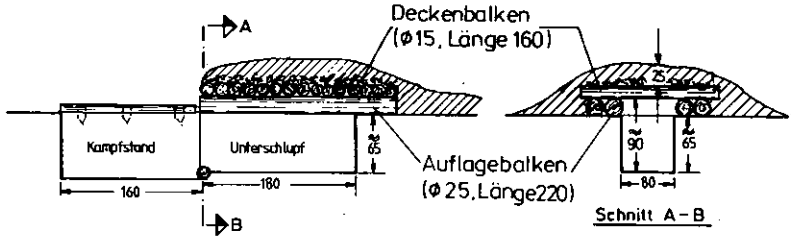
Bild 717



Aufgesetzter Kampfstand
(Maße in cm, Anhalt)

724. Aufgesetzte Kampfstände haben meist k e i n e n Unterschlupf. Der **Unterschlupf** eines zum Teil eingegrabenen Kampfstands (Bild 718) soll mindestens 80 cm hoch sein (Sitzhöhe).

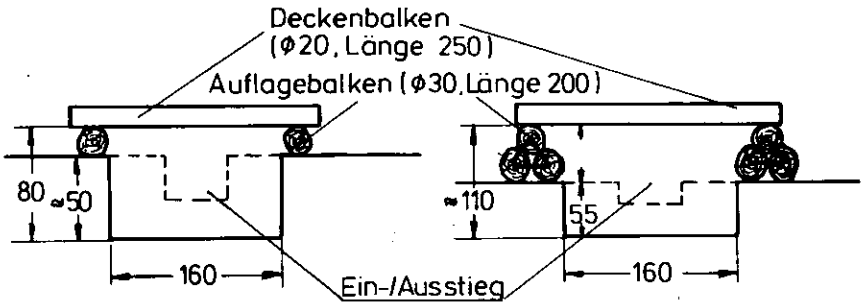
Bild 718



Zum Teil eingegrabener Kampfstand mit Unterschlupf
(Maße in cm, Anhalt)

725. Bei aufgesetzten oder zum Teil eingegrabenen Kampfständen ist die lichte Höhe bis zur Überdeckung von der Körpergröße der Schützen abhängig. Im allgemeinen ist bis 80 cm ein sitzender oder knieender, ab 110 cm ein stehender Anschlag möglich (Bild 719).

Bild 719



Unterschiedliche lichte Höhen bei aufgesetzten und zum Teil eingegrabenen Kampfständen
(Maße in cm, Anhalt)

726. Baustoffe können zu Sonderbauweisen zwingen. Ein Kampfstand z.B. aus **LKW-Reifen** (Bild 720), kann ohne aufwendige Mittel gebaut werden.

Zwei Reifensäulen dicht nebeneinander bilden einen K a m p f s t a n d.

727. Der beengte Innenraum läßt kein Knien oder Niederkauern der Soldaten zu. Daher wird der Kampfstand tiefer als die Körpergröße der Soldaten gebaut.

Zum Beobachten und Kämpfen tritt der Soldat auf ein Brett, das er seiner Körpergröße entsprechend zwischen die Reifenwülste legt.

Um Deckung zu nehmen, tritt er vom Brett herunter auf den Boden.

Die Innenseiten der Reifen bieten Ablagemöglichkeiten z.B. für Munition und Kampfmittel, ABC-Schutzmaske, Funkgerät, persönliche Ausrüstung.

Bild 720

Kampfstand aus LKW-Reifen
(aus Darstellungsgründen Reifen hier bis zur Bodenoberkante gezeigt)

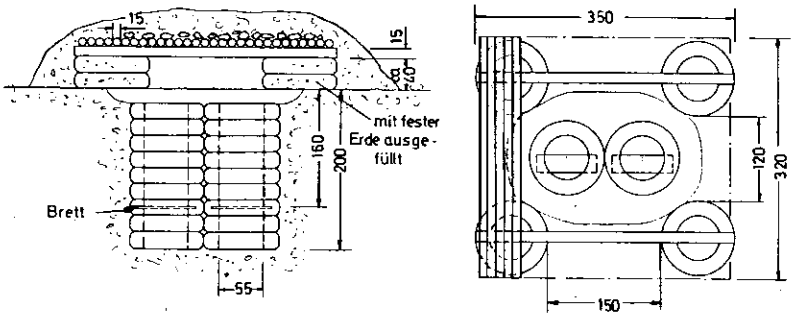
728. Für den Ausbau mit LKW-Reifen (Bild 721) sind anzusetzen:

1. **Zeit und Kräfte:**
   - 2 Soldaten mit Handgerät etwa 9 h oder
   - nach Vorarbeit mit einer Erdbaumaschine (etwa 25 min) 2 Soldaten etwa 2 h.
2. **Baustoffe:**
   - 2 × 9 = 18 LKW-Reifen (Innendurchmesser mindestens 55 cm),

- 8 LKW-Reifen, für die Auflage der Überdeckung
- 21 Rundhölzer (Ø 15 cm, Länge 320 cm)
- 2 Rundhölzer (Ø 15 cm, Länge 350 cm)
- 1 Brett
- 12 m^2 Abdichtungsmaterial

3. **Handgerät:**
   - großes Schanzzeug
   - 1 Bügelsäge

Bild 721



Kampfstand aus LKW-Reifen
(mit Überdeckung)
(Maße in cm, Anhalt)

729. Arbeitsgang

1. Grundriß auspflocken (250/120 cm).
2. Bodenbewuchs von der ausgepflockten Fläche und der Fläche für den Aushub abheben und außerhalb ablegen.
3. Kampfstand **200 cm tief** ausheben.
4. Einbau der Reifen. Der Raum zwischen Reifen und Erdwand ist nach jedem aufgesetzten Reifen zu verfüllen, um ein Verschieben der Reifensäule zu vermeiden.
   Der oberste Reifen schließt n i c h t mit der Bodenoberkante ab, sondern ist etwa eine Reifenstärke tiefer eingelassen.
5. Brett einbauen.
   Auflage für Ellenbogen schaffen.
6. Überdeckungen sinngemäß, wie in den Nr 718 bis 721 beschrieben, bauen.
   Als Auflage können 4 × 2 mit Sand oder Kies gefüllte Reifen verwendet werden.
7. Restlichen Aushub verziehen und tarnen.

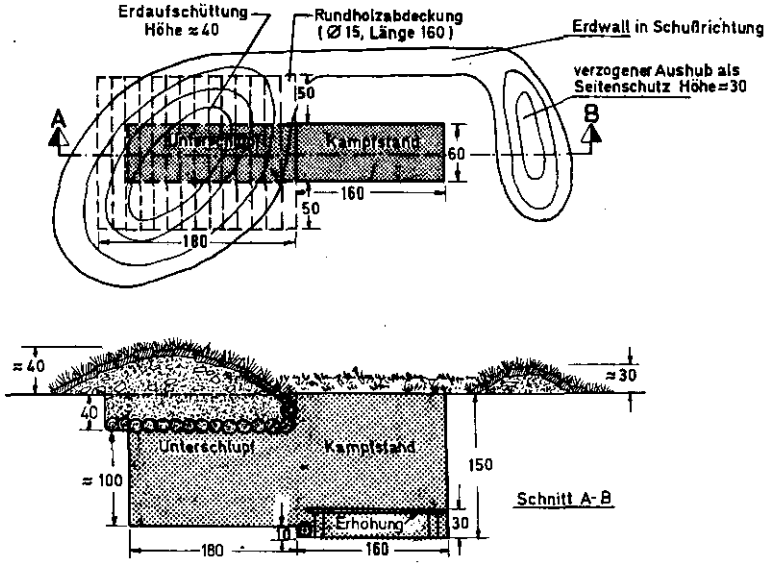
III. Kampfstände für Panzerabwehrhandwaffen und Panzerabwehrwaffen

a Kampfstand für Panzerfaust

730. Ein Kampfstand für Panzerfaust (Bild 722) soll so beschaffen sein, daß ein Panzerfaustschütze und ein Gewehrschütze daraus kämpfen können. Er hat keine eingelassene Ellenbogenauflage.

Dafür ist in Schußrichtung ein Erdwall von etwa 30 cm aufzuschütten. Der Panzerfaustschütze muß so erhöht stehen, daß die **Rückstrahlzone** frei ist und er nach vorne eine Auflage für den Anschlag hat. Der Erdaushub ist auf dem Unterschlupf und nach den Seiten zu verziehen.

Bild 722



Kampfstand für Panzerfaust
(Maße in cm, Anhalt)

731. Für den Ausbau mit **Rundhölzern** sind anzusetzen:

1. **Zeit und Kräfte:**
   - 2 Soldaten mit Handgerät etwa 6 h oder
   - nach Vorarbeit mit einer Erdbaumaschine (etwa 12 min) 2 Soldaten etwa 3 h

2. **Baustoffe** für Unterschlupf:
   - 18 Rundhölzer, (Ø 15 cm, Länge 160 cm)
   - 2 Bauklammern
   - 3 m^2 Abdichtungsmaterial
3. **Handgerät:**
   - großes Schanzzeug
   - 1 Bügelsäge

732. Arbeitsgang

1. Grundriß auspflocken (340/60 cm)
2. Bodenbewuchs von der ausgepflockten Fläche und der Fläche für den Aushub abheben und außerhalb ablegen.
3. Kampfstand ausheben.

S **Beachte:** Aushub nicht in der Rückstrahlzone ablegen.

4. Kleinen Erdwall in Schußrichtung quer vor dem Kampfstand und seitlich aufschütten.
5. Erhöhung im Kampfstand so bauen, daß beim Anschlag das Rohrende der Panzerfaust mindestens 20 cm höher als der hintere Rand des Kampfstands ist.
6. Auflagen für Rundholz schaffen, Kanten abschrägen.
7. Rundhölzer auflegen; über dem Eingang zum Unterschlupf 2 bis 3 Rundhölzer übereinander mit Bauklammern befestigen, damit das Erdreich nicht nachrutschen kann.
8. Abdeckung bauen.
9. Restlichen Aushub verziehen und tarnen.

b Kampfstand für Panzerabwehrwaffe MILAN

733. Der Kampfstand für Panzerabwehrwaffe MILAN ist so auszubauen, daß der Richtschütze und ein Gewehrschütze (Ladeschütze) daraus kämpfen können. Es ist ein Unterschlupf für die Soldaten und einer für die Waffe mit den Lenkflugkörpern zu bauen.

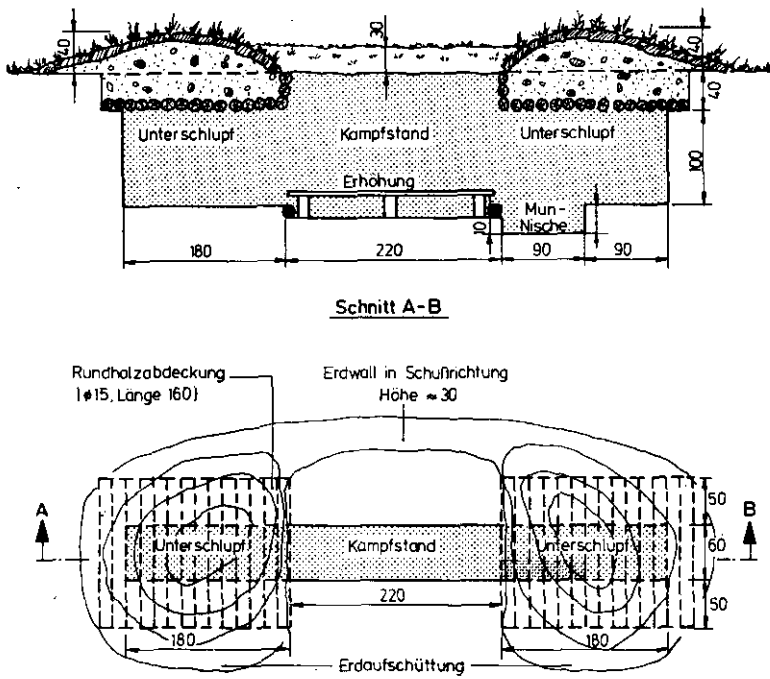
Dieser Kampfstand hat keine eingelassene Waffenauflage. Um in Stellung gehen zu können, schafft sich der Richtschütze eine seiner Körpergröße entsprechende Erhöhung.

734. Für den Ausbau eines o f f e n e n Kampfstands mit **Rundhölzern** (Bild723) sind anzusetzen:

1. **Zeit und Kräfte:**
   - 2 Soldaten mit Handgerät etwa 13 1/2 h oder
   - nach Vorarbeit mit einer Erdbaumaschine (etwa 20 min) 2 Soldaten etwa 6 1/2 h

2. **Baustoffe** für Unterschlupfe:
   - 36 Rundhölzer (Ø 15 cm, Länge 160 cm)
   - 4 Bauklammern
   - 6 m² Abdichtungsmaterial
   - Material für die Erhöhung
3. **Handgerät:**
   - großes Schanzzeug
   - 1 Bügelsäge

Bild 723



Offener Kampfstand für MILAN
(Maße in cm, Anhalt)

735. Arbeitsgang

1. Grundriß auspflocken (580/60 cm).
2. Bodenbewuchs von der ausgepflockten Fläche und der Fläche für den Aushub abheben und außerhalb ablegen.
3. Kampfstand ausheben.
   Beachte: Aushub nicht in der Rückstrahlzone ablegen.

S

Änderung 1

4. Kleinen Erdwall in Schußrichtung quer vor dem Kampfstand und seitlich aufschütten.
5. Erhöhung im Kampfstand bauen.
6. Auflagen für Rundholz schaffen, Kanten abschrägen.
7. Munitionsnische in einem Unterschlupf ausheben (90 x 25 x 30 cm).
8. Rundhölzer auflegen, über dem Eingang zum Unterschlupf 2 bis 3 Hölzer übereinander mit Bauklammern befestigen, damit das Erdreich nicht nachrutschen kann.
9. Abdeckung bauen.
10. Restlichen Aushub verziehen und tarnen.

736. Für den Ausbau eines überdeckten Kampfstands für MILAN (Bild 724) (Ausbau mit **Rundhölzern)** sind anzusetzen:

1. **Zeit und Kräfte:**
   - 2 Soldaten mit Handgerät etwa 19 h oder
   - nach Vorarbeit mit einer Erdbaumaschine (etwa 20 min) 2 Soldaten etwa 11 1/2 h.
2. **Baustoffe** für Überdeckung:
   - 9 Rundhölzer (Ø 20 cm, Länge 350 cm) als Deckenbalken
   - 6 Rundhölzer (Ø 25 cm, Länge 170 cm) (bzw. 12 Rundhölzer bei Einsatz des Nachtsehgeräts (NSG) MIRA) als Auflagebalken
   - 18 Bauklammern
   - 6 m^2 Abdichtungsmaterial
   - Material für die Erhöhung
3. **Handgerät:**
   - großes Schanzzeug
   - 1 Bügelsäge
   - 1 Klauenbeil

737. Arbeitsgang

1. Arbeitsgang wie in Nr 735.
2. Zusätzlich Dreibeinauflage (140/80/30 cm) und Rückstrahlzone (5 m lang) ausheben.
3. 6 Auflagebalken (Ø 25 cm) für die Überdeckung zu zwei Pyramiden mit je 3 Rundhölzer beiderseits vom Kampfstand auflegen und mit Bauklammern befestigen.

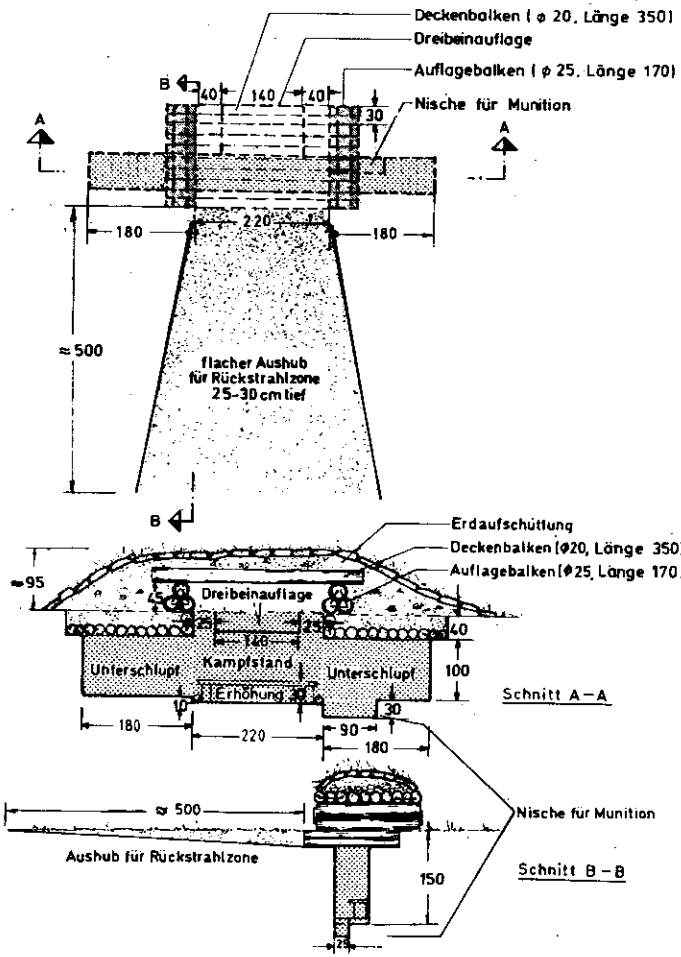
   Für den Einsatz des NSG MIRA auf der MILAN muß die Überdeckung um 20 cm höher gesetzt werden. Dazu werden zwei Pyramiden zu je 6 Auflagebalken aufgebaut und mit Bauklammern befestigt (Bild 725).
4. Deckenbalken auflegen und festnageln, vereinzelt mit Bauklammern verbinden.

Beachte:

- Nach v o r n e darf die Überdeckung über die Vorderhaube des Startrohrs nicht hinausragen! (Probeanschlag)
- Nach h i n t e n Winkel von 45° nach oben vom Ende des Startrohrs bis zum Rand der Überdeckung einhalten.

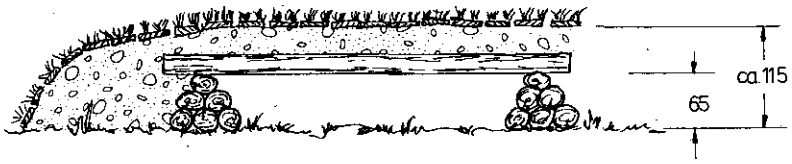
5. Überdeckung bauen.
6. Restlichen Aushub verziehen und tarnen.

Bild 724



Überdeckter Kampfstand für MILAN
(Maße in cm, Anhalt)

Bild 725



Erhöhte Überdeckung für MILAN mit NSG MIRA
(Maße in cm, Anhalt)

IV. Kampfstände für Fliegerabwehrwaffen

a Kampfstand für MG auf Fliegerdreibein

738. Der Kampfstand ermöglicht den **Feuerkampf gegen Flugziele** rundum. Er kann mit und ohne Unterschlupf gebaut werden.

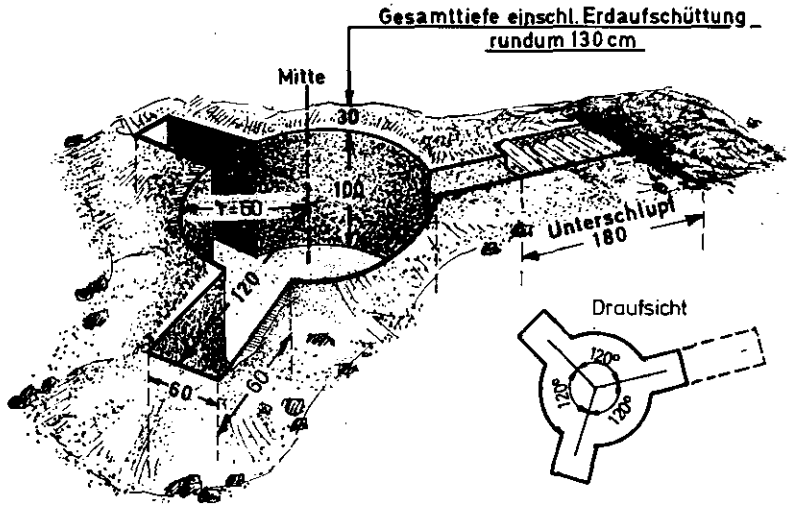
739. Für den Ausbau mit **Rundhölzern** (Bild 726) sind anzusetzen:

1. **Zeit und Kräfte:**
   - 2 Soldaten mit Handgerät etwa 7 h oder
   - nach Vorarbeit mit einer Erdbaumaschine (etwa 20 min) 2 Soldaten etwa 4 h
2. **Baustoffe:**
   - 18 Rundhölzer (Ø 15 cm, Länge 160 cm)
   - 2 Bauklammern
   - 3 m^2 Abdichtungsmaterial
3. **Handgerät:**
   - großes Schanzzeug

740. Arbeitsgang

1. Grundriß auspflocken (Abmessungen nach Bild 726).
2. Bodenbewuchs von der ausgepflockten Fläche und der Fläche für den Aushub abheben und außerhalb ablegen.
3. Kampfstand ca. 100 cm tief ausheben.
4. Auflagen für Rundholz herstellen, abweichend von Bild 701 nur 10 cm tief.
5. Rundhölzer auflegen, über dem Eingang zum Unterschlupf 2 bis 3 Hölzer übereinander mit Bauklammern befestigen, damit das Erdreich nicht nachrutschen kann.
6. Abdeckung bauen.

Bild 726



Kampfstand für MG auf Fliegerdreibein mit Unterschlupf
(Maße in cm, Anhalt)

7. Restlichen Aushub um den Kampfstand zu einem Erdwall von etwa 30 cm Höhe aufschütten und tarnen.

b Kampfstand für MG auf Fliegerpfahl

741. Im Kampfstand für MG auf Fliegerpfahl ist der Feuerkampf gegen Flugziele nur im Schwenkbereich der Mittelunterstützung (180°) möglich.
Er kann mit und ohne Unterschlupf gebaut werden.

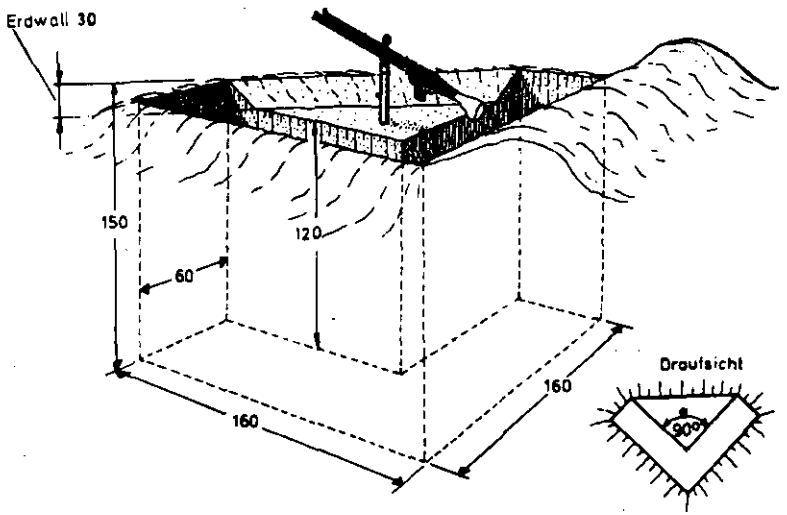
742. Für den Bau o h n e Unterschlupf (Bild 727) sind anzusetzen:

1. **Zeit und Kräfte:**
   - 2 Soldaten mit Handgerät etwa 4 1/2 h oder
   - nach Vorarbeit mit einer Erdbaumaschine (etwa 10 min) 2 Soldaten etwa 2 h.
2. **Handgerät:**
   - großes Schanzzeug
   - 1 Schlägel

743. Arbeitsgang:

1. Grundriß auspflocken (Abmessungen nach Bild 727).
2. Bodenwuchs von der ausgepflockten Fläche und der Fläche für den Aushub abheben und außerhalb ablegen.
3. Kampfstand ca. 120 cm tief ausheben. Auflagefläche um den Fliegerpfahl schaffen.
4. Fliegerpfahl entsprechend der Körpergröße einschlagen.
5. Erdaushub rundum zu einem Erdwall von ca. 30 cm aufschütten und tarnen.

Bild 727



Kampfstand für MG auf Fliegerpfahl, ohne Unterschlupf
(Maße in cm, Anhalt)

c Kampfstand für MG auf Zwillingssockellafette[1])

744. Der Kampfstand wird sowohl mit Handgerät als auch mit Erdbaumaschinen ausgehoben. Er wird in der Regel mit Wellblecheinbauteilen (bombierte Wellblechtafeln) ausgebaut.

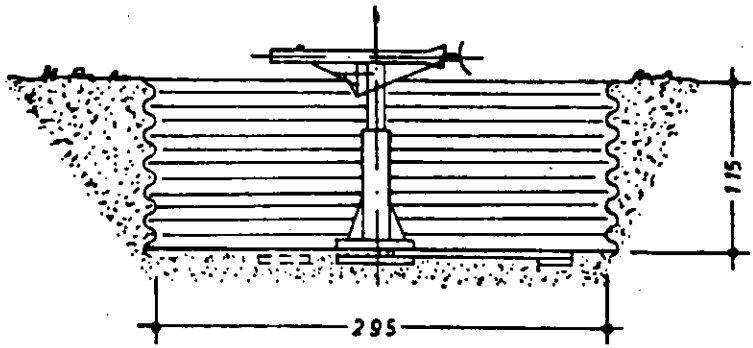
Steht Wellblech nicht zur Verfügung, wird er als provisorischer Kampfstand mit Behelfsmaterial ausgebaut.

[1]) Nur für TSK Luftwaffe

745. Für den Ausbau eines Kampfstands für MG auf Zwillingssockellafette (Bild 728) mit bombierten Wellblechtafeln (vorgebogen) sind anzusetzen:

1. **Zeit und Kräfte:**
   - Ausheben des Bodens und Hinterfüllen des Wellblechrings
     + mit Erdbaumaschine — etwa 2 h
     + mit 4 Soldaten mit Handgerät — etwa 5 h
   - Ausbauen — etwa 3/4 h
   - Verziehen und Tarnen — etwa 1 h
   - Gesamtarbeitszeit
     + mit Erdbaumaschine — etwa 3 3/4 h
     + ohne Erdbaumaschine — etwa 7 3/4 h
2. **Baustoffe:**
   - 10 bombierte Wellblechtafeln, (r = 1500 mm, Bogenlänge = 2000 mm)
3. **Handgerät:**
   - 2 × großes Schanzzeug,
   - 1 Maul-Ringschlüssel, 15° gekröpft 19 × 19,
   - 1 Montagedorn

Bild 728



Kampfstand für MG auf Zwillingssockellafette
(Maße in cm)

746. Arbeitsgang

1. Grundriß auspflocken,
   - mit Erdbaumaschine: 400 cm × 400 cm,
   - mit Handgerät: Kreis mit r = 200 cm.

2. Bodenbewuchs von der ausgepflockten Fläche und der Fläche für den Aushub abheben und außerhalb ablegen.
3. Kampfstand 115 cm tief ausheben.
4. Verschrauben von 5 Wellblechtafeln zu einem Ring.
5. Einbau des Ringes in den Kampfstand.
6. Ansetzen und Verschrauben der restlichen 5 Wellblechtafeln an den bereits eingebauten Ring.
7. Raum zwischen Außenwänden und Wellblechen mit Erde verfüllen.
8. Restlichen Aushub verziehen und tarnen.

747. Mit Behelfsmaterial wird er als provisorischer Kampfstand gebaut in

a. vollversenkter Bauweise (Bild 729 a)
b. teilversenkter Bauweise (Bild 729 b)
c. aufgesetzter Bauweise (Bild 729 c)

Ein späterer Ausbau mit Wellblech ist anzustreben.

748. Für den Ausbau sind anzusetzen:

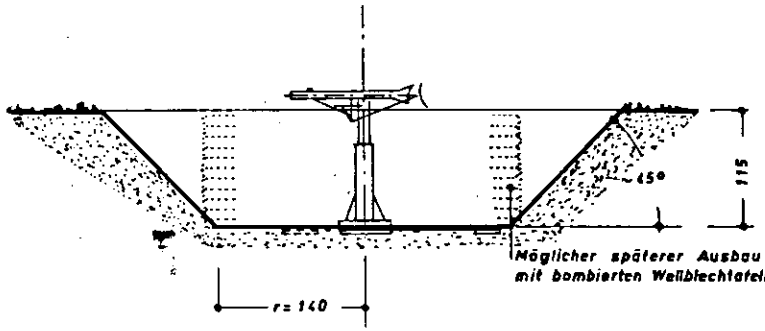
1. **Zeit und Kräfte:**
   - Ausheben des Bodens, Füllen der Sandsäcke und Einbauen
     + mit Erdbaumaschine und 4 Soldaten — für a. 2 h, für b. 8 h, für c. 15 h
     + mit Handgerät und 4 Soldaten — für a. 8 h, für b. 12 h, für c. 18 h
2. **Baustoffe:**
   - 300 kurze Sandsäcke für b.
   - 500 kurze Sandsäcke für c.
3. **Handgerät:**
   - 2 × großes Schanzzeug

749. Arbeitsgang

1. Grundriß auspflocken (Abmessungen nach Bild 729).
2. Bodenbewuchs von der ausgepflockten Fläche und der Fläche für den Aushub abheben und außerhalb ablegen.
3. Ausbau gem. Bild 729.
4. Aushub verziehen und tarnen.

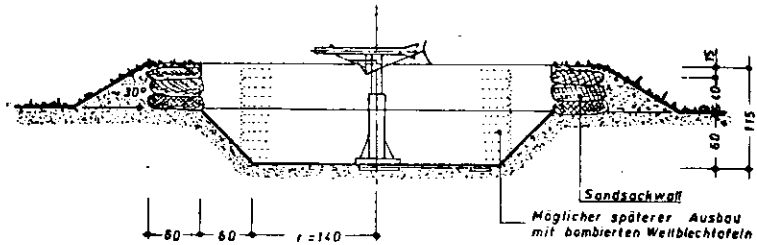
Bild 729

a



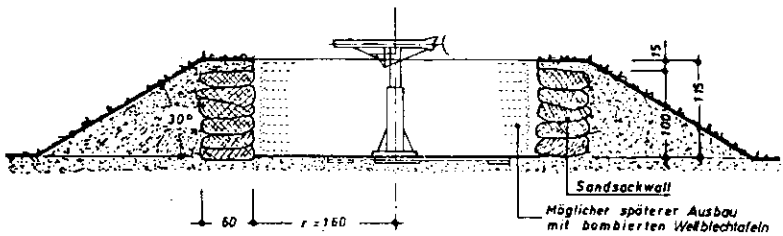
vollversenkte Bauweise
(Maße in cm)

b



teilversenkte Bauweise
(Maße in cm)

c



aufgesetzte Bauweise
(Maße in cm)

Änderung 1

V. Kampfgraben

a Allgemeines

750. Zu einem Kampfgraben gehören
- offene und überdeckte **Kampfstände,**
- **abgedeckte Grabenabschnitte** als Unterschlupfe und möglichst
- ein **Unterstand.**

Seine **Länge** richtet sich nach der Anzahl der vorgesehenen Kampfstände. Ein Kampfgraben mit 5 Kampfständen (Jägergruppe) ist ca. 40 m lang (Bild 730).

Kampfgräben können miteinander durch Verbindungsgräben verbunden werden.

In den Gräben können zusätzlich Nischen, z.B. zum zeitweiligen Lagern von Verwundeten, oder für die Ablage von Munition oder Material angelegt werden.

751. Der **Verlauf** des Kampfgrabens wird von den geforderten Wirkungsmöglichkeiten der einzelnen Waffen und deren Kampfständen bestimmt. Der Verlauf soll
- flankierende Waffenwirkung erlauben,
- tote Räume vermeiden,
- der Stellung Tiefe geben.

Es kann notwendig werden, einzelne Kampfstände abgesetzt vom Kampfgraben zu bauen.

752. Die **Grabenabschnitte** sollen nicht länger als 5 bis 8 m gerade verlaufen.

Grabenabwinkelungen im Verlauf des Kampfgrabens sollen mindestens 110° betragen, damit die Ecken nicht einbrechen.

Bei Aussteifung der Seitenwände kann dieser Winkel geringer sein.

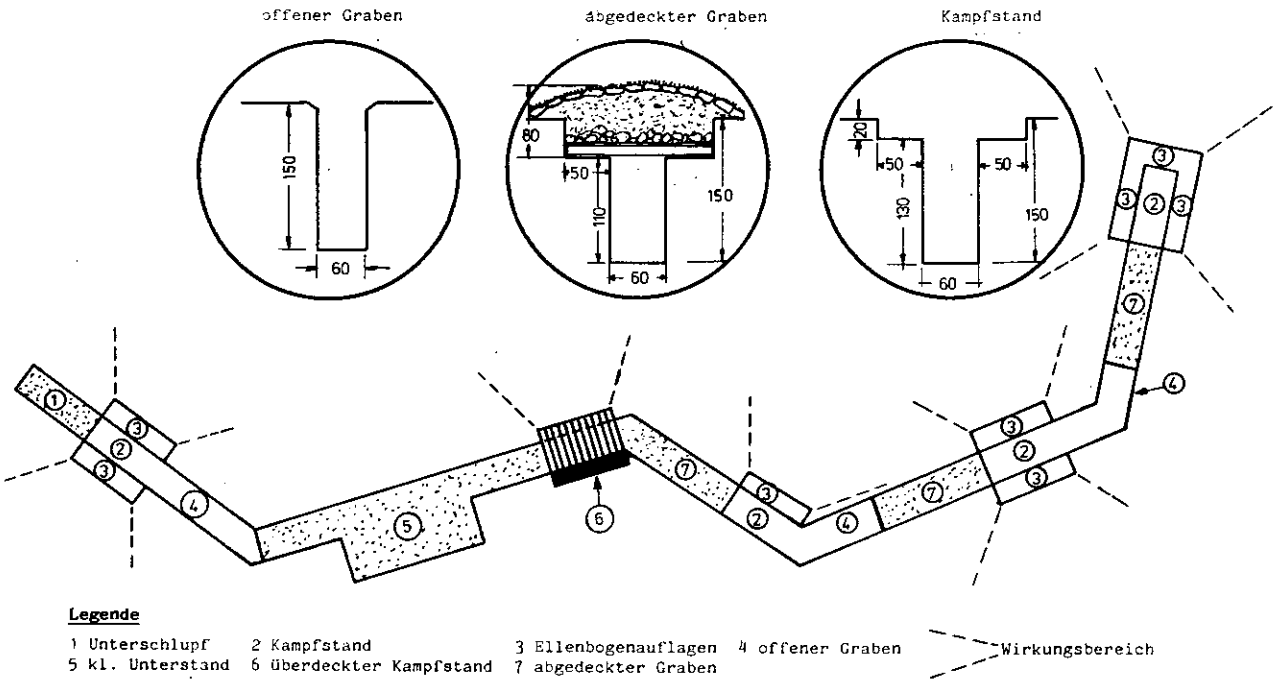
b Ausbauen mit Behelfsmaterial

753. Für den Ausbau eines Kampfgrabens von etwa 40 m Länge mit **Rundhölzern** (Beispiel Bild 730) oder **Leitplanken** sind anzusetzen:

1. **Zeit und Kräfte:**

– Ausheben mit Erdbaumaschine	etwa 3 1/2 h
– Nacharbeiten und Ausbauen der Auflagen für die Ellenbogen und die Abdeckungen mit 6 Soldaten	etwa 3 h
– Ausbauen und Verziehen des Erdreichs mit 6 Soldaten	etwa 8 h
– Tarnen mit 4 Soldaten	etwa 3 h
Gesamtarbeitszeit	etwa 18 h

Bild 730



Kampfgraben mit kleinem Unterstand
(Beispiel für eine Gruppe, Maße in cm, Anhalt)

2. **Baustoffe:**

   Ausbau mit **Rundhölzern**
   - 14 Rundhölzer (Ø 25 cm, Länge 300 cm) für Unterstand
   - 4 Rundhölzer (Ø 25 cm, Länge 250 cm) als Auflagebalken
   - 17 Rundhölzer (Ø 15 cm, Länge 250 cm) für Überdeckung
   - 100 Rundhölzer (Ø 15 cm, Länge 160 cm) für etwa 16 lfdm Abdeckung
   - 40 Pflöcke, Länge 60 cm
   - 4,2 m^2 Bretter (Stärke ab 3 cm, Länge 140 cm)
   - 40 m^2 Abdichtungsmaterial
   - 30 Bauklammern
   - 1 Rolle Rödeldraht
   - 1 kg Nägel, 80 mm
   - 3 kg Nägel, 210 mm

   Ausbau mit **Leitplanken**
   - 18 Leitplanken (54 Stück 1/3 Leitplanke) für 16 lfdm Abdeckung
   - 11 Leitplanken für Unterstand

3. **Handgerät:**
   - 3 × großes Schanzzeug
   - 1 Bügelsäge bzw. Schneidbrenner
   - 3 Klauenbeile
   - 1 Zange

754. Arbeitsgang für den Ausbau mit **Rundhölzern.**

1. Grabenverlauf auspflocken.
2. Bodenbewuchs von der ausgepflockten Fläche und der Fläche für den Aushub abheben und außerhalb ablegen.
3. Den Kampfgraben ausheben, und zwar
   - zunächst den gesamten Graben einschließlich der Auflagen für die Abdeckung,
   - danach im rechten Winkel zum Graben den Unterstand.

   Erdaushub nicht in Schußrichtung vor den Kampfstand ablegen.
4. Auflagen für die Ellenbogen mit Handgerät ausheben. Kanten abschrägen.
   Die Panzerfaustst ellungen (Nr 730 bis 737) in den offenen Kampfständen auf etwa 120 cm erhöhen (Rückstrahlzone).
5. Rundhölzer als Grabenabdeckung einbauen; die abgedeckten Grabenabschnitte sind möglichst an einem Kampfstand anzubauen. Die Mindestlänge eines abgedeckten Teils beträgt 250 cm.
6. Abdeckungen für Grabenabschnitte bauen.
7. Unterstand (Nr 1107 bis 1108) bauen.

8. Für einen Kampfstand eine Überdeckung bauen.
9. Restlichen Aushub verziehen.
10. Stellungssystem tarnen.
11. Zusätzliche Einrichtungen, z.B. Nischen für Munition, zur Entwässerung (Nr 638 bis 641) anlegen.

755. Der Arbeitsgang für den Ausbau mit **Leitplanken** erfolgt sinngemäß.

c Ausbauen mit vorgefertigten Einbauteilen

756. Beim Ausbauen eines Kampfgrabens mit **RATEX** können die Abknickungen im Verlauf des Grabens nur im rechten Winkel gebaut werden.

757. Für den Ausbau eines Kampfgrabens (ca. 40 m lang) mit kleinem Unterstand mit **RATEX** sind anzusetzen:

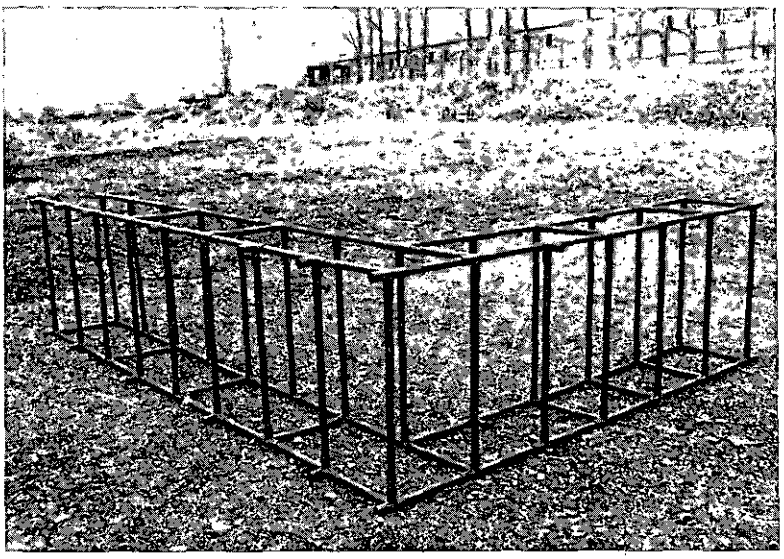
1. **Zeit und Kräfte:**
   - Ausheben mit Erdbaumaschine — etwa 3 1/2 h,
   - Nacharbeiten und Ausbauen der Auflagen für die Ellenbogen mit 6 Soldaten — etwa 3 h,
   - Ausbauen und Verziehen mit 6 Soldaten — etwa 8 h,
   - Tarnen mit 4 Soldaten — etwa 3 h,
   - Gesamtarbeitszeit — etwa 18 h.
2. **Baustoffe:**
   - 142 lange Stahlrohre (Länge 130 cm)
   - 300 kurze Stahlrohre (Länge 62 cm)
   - 270 Steckverbindungen 4 Anschlüsse
   - 2 Steckverbindungen 5 Anschlüsse
   - Abdeckplane 90 m × 170 cm = 153 m^2
   - Rödeldraht
3. **Handgerät:**
   - 3 × großes Schanzzeug
   - 3 Zangen

758. Arbeitsgang

1. Grabenverlauf auspflocken.
2. Bodenbewuchs von der ausgepflockten Fläche und der Fläche für den Aushub abheben und außerhalb ablegen.
3. Den Kampfgraben durchgehend, danach im rechten Winkel zum Graben, in gleicher Tiefe den Unterstand ausheben; Auflagefläche für den Rahmen einebnen.

4. Auflagen für die Ellenbogen mit Handgerät ausheben, Kanten abschrägen.
   Die Panzerfauststellungen (Nr 730-737) in den offenen Kampfständen auf etwa 120 cm erhöhen (Rückstrahlzone).
5. Rohrrahmen (Bild 731) in den ausgehobenen Kampfgraben einbauen. Freie Anschlüsse der Steckverbindungen nach außen legen.

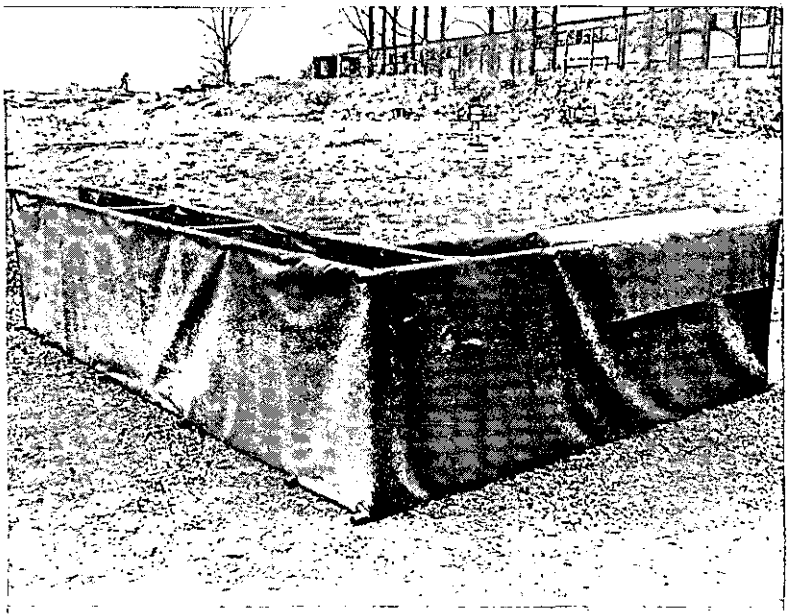
Bild 731



Rahmen für Kampfgraben
(Teilausschnitt)

6. Die Abdeckplane wie in Nr 713 beschrieben befestigen.
7. Den als Unterschlupf vorgesehenen Grabenabschnitt auf einer Länge von mindestens 250 cm mit Plane abdecken (Bild 732).
8. Raum zwischen Außenwänden und Abdeckplane fest verfüllen.
9. Abdeckung bauen.
10. Unterstand sinngemäß Nr 1103-1104 bauen.
11. Restlichen Aushub verziehen.
12. Stellungssystem tarnen.
13. Zusätzliche Einrichtungen z.B. Nischen für Munition anlegen.

Bild 732



Fertige RATEX-Konstruktion im Grabenabschnitt

759. Der vollständige Ausbau von Kampfgräben mit Wellblecheinbauteilen ist sehr zeitaufwendig und stellt die Ausnahme dar.

760. Für den Ausbau eines Kampfgrabens (ca 40 m lang) mit kleinem Unterstand mit **Wellblecheinbauteilen** sind anzusetzen:

1. **Zeit und Kräfte:**
   - Ausheben mit Erdbaumaschine — etwa 3 1/2 h
   - Nacharbeiten und Ausbauen der Auflagen für Ellenbogen und die Abdeckungen mit 6 Soldaten — etwa 3 h
   - Ausbauen und Verziehen des Erdreichs mit 6 Soldaten — etwa 20 h
   - Tarnen mit 4 Soldaten — etwa 3 h

   Gesamtzeit — etwa 30 h
2. **Baustoffe:**
   - 49 kurze Bleche (Länge 70 cm)
     35 mittlere Bleche (Länge 90 cm)
   - 127 lange Bleche (Länge 165 cm)
   - 144 Aufsteckwinkel

- 92 Z-Bleche 60
- 54 Z-Bleche 115
- 24 Z-Bleche 155
- 4 Z-Bleche 180
- 4 Z-Bleche 295

3. **Handgerät:**
   - 3× großes Schanzzeug
   - 1 Fäustel.

761. Der Arbeitsgang ist sinngemäß Nr 758. Zusätzlich sind für das Ausbauen zu berücksichtigen die Bauanleitungen für

- Kampfstand Nr 714, 715,
- Kleiner Unterstand Nr 1105, 1106,
- Graben Nr 1205 bis 1211.

Kapitel 8

Kampfstände für Maschinenkanone 20 mm und Mörser

I. Allgemeines

801. Die Kampfstände für Maschinenkanone und Mörser werden sowohl mit Handgerät als auch mit Erdbaumaschinen ausgehoben.

Natürliche Deckungsmöglichkeiten (Grube, Hang) sind auszunutzen.

Sandsackumwallungen sollen nur dann verwendet werden, wenn für das Ausheben nicht genügend Zeit zur Verfügung steht.

802. In der Regel kämpft das Bedienungspersonal aus dem Kampfstand für die Waffe und findet auch darin Schutz.

Die Kampfstände für das Bedienungspersonal sind unmittelbar an den Kampfstand für die Waffe anzubauen.

Ist es erforderlich, die Kampfstände für das Bedienungspersonal abgesetzt vom Kampfstand für die Waffe zu bauen, ist anzustreben, die Kampfstände untereinander mit Verbindungsgräben zu verbinden.

Kampfstände für das Bedienungspersonal sind zuerst auszuheben.

803. **Deckungsgruben** für Munition und Gerät sind ein Teil des Kampfstands.

Zusätzliche Deckungsgruben z.B. für ausgelagerte Munition, sind abgesetzt vom Kampfstand zu bauen.

II. Kampfstände für Maschinenkanone 20 mm

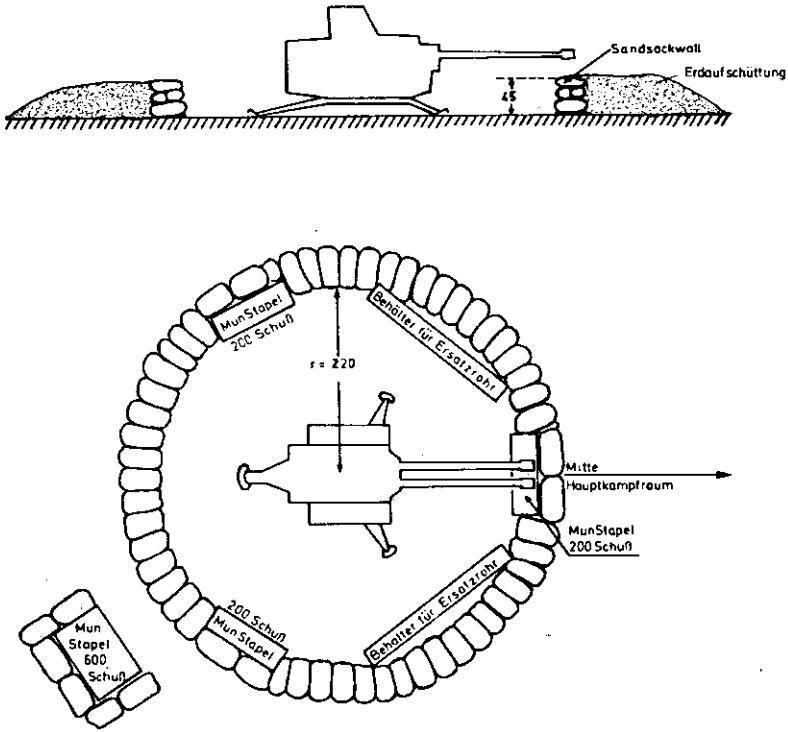
804. Zum Kampfstand Flak 20 mm Zw gehören:

- ein Kampfstand für die Waffe Flak 20 mm Zw,
- zwei Kampfstände mit Unterschlupf,
- ein kleiner Unterstand mit Zugang über einen Kampfstand.

Das Bauen des Kampfstands für die Waffe erfolgt gemäß Bild 801, das der Kampfstände und des Unterstands bei entsprechenden Baustoffen gemäß den Nr 712-721 oder 1103-1108.

Anstelle des Sandsackwalls und der Erdaufschüttung kann dieser Kampfstand auch entsprechend tief ausgehoben werden.
Für die **Feldkanone 20 mm** ist der Ausbau sinngemäß.

Bild 801

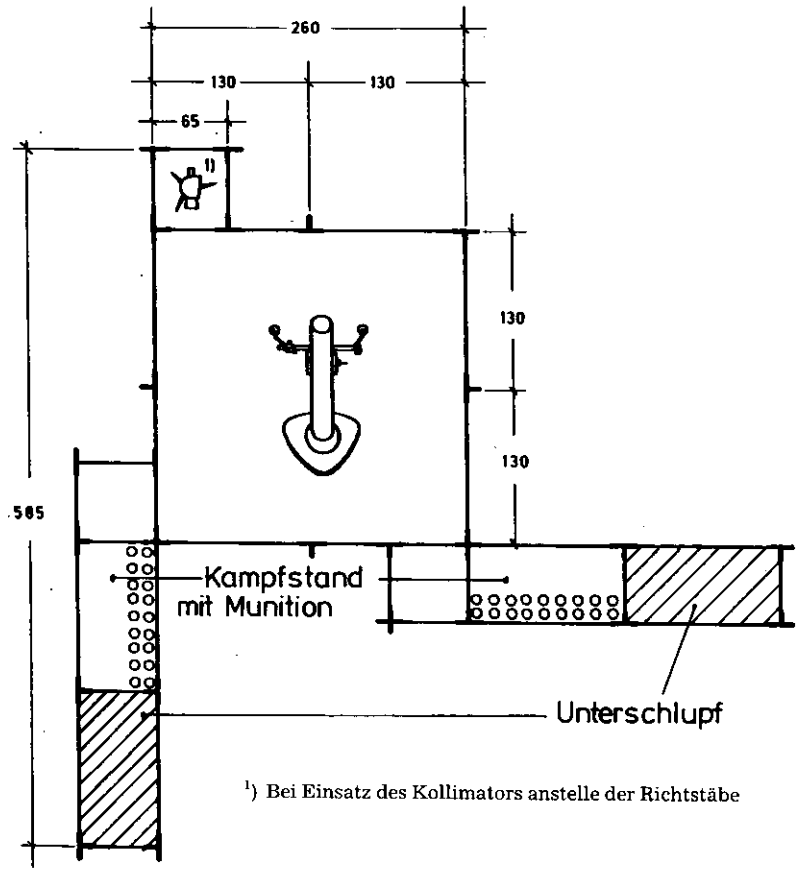


Kampfstand für Flak 20 mm Zw
(Maße in cm)
(ohne Kampfstände und Unterstand)

III. Kampfstand für Mörser

805. Der Kampfstand für Mörser (Bild 802) soll mindestens eine Kantenlänge von 260 cm haben, damit der Schwenkbereich voll genutzt werden kann und die Soldaten des Trupps die Waffe ungehindert bedienen können.

Bild 802



[1]) Bei Einsatz des Kollimators anstelle der Richtstäbe

Kampfstand für Mörser
(Grundrahmen mit RATEX)
(Maße in cm)

Damit die **Visierlinie** auch bei festgeschossener Bodenplatte freibleibt, darf der Kampfstand, einschließlich Erdwall, nicht tiefer als 130 cm sein.

An diesen Kampfstand sind – je nach Bedarf – für das Bedienungspersonal Kampfstände für Handwaffen anzubauen, in denen zugleich Munition gelagert werden kann.

Änderung 1

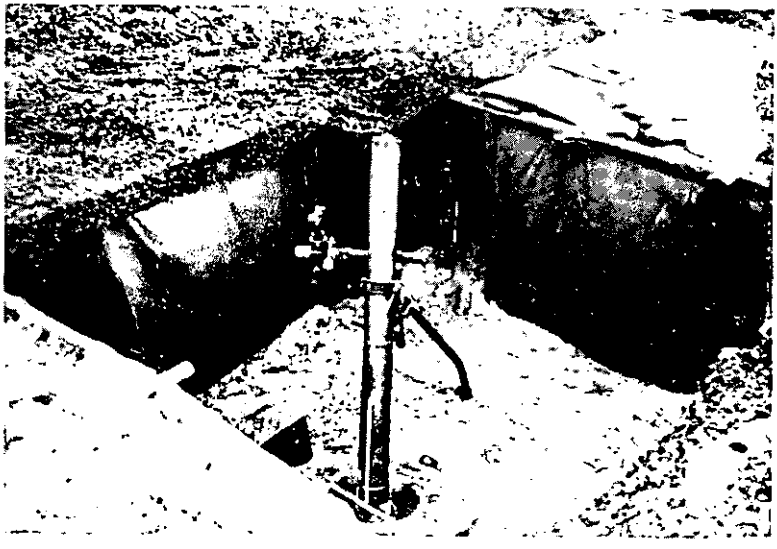
Bei Einsatz des Kollimators ist eine Nische erforderlich, um den sicheren Stand des Geräts zu gewährleisten.

Der Kampfstand für Mörser kann mit vorgefertigtem Einbaumaterial oder mit Behelfsmaterial ausgebaut werden.

806. Arbeitsgang (Ausbau mit RATEX, Bild 803)

1. Grundriß auspflocken (Abmessungen nach Bild 802)
2. Bodenbewuchs von der ausgepflockten Fläche und der Fläche für den Aushub abheben und außerhalb ablegen.
3. Kampfstand (ca. 130 cm tief) und Kampfstände für Handwaffen ausheben und Auflagefläche für den Rahmen ebnen.
4. Rohrrahmen und Abdeckplane einbauen (Nr 713.5).
5. Abdeckung für Unterschlupfe bauen.
6. Restlichen Aushub verziehen und tarnen.

Bild 803



Kampfstand für Mörser
(mit RATEX)

Kapitel 9

Kampfstände für Kampffahrzeuge

901. Kampfstände für Kampffahrzeuge werden mit Erdbaumaschinen ausgehoben.
Natürliche Deckung ist auszunutzen.

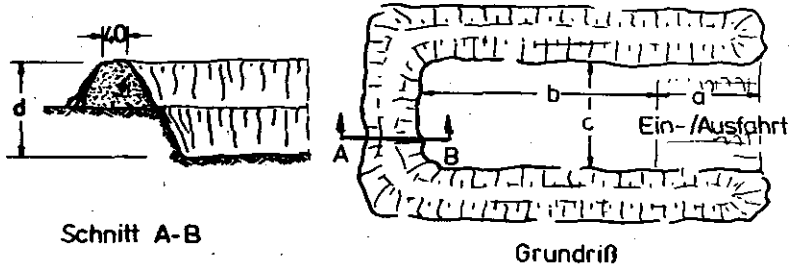
902. Mit einem Erdarbeitsgerät wird ein Kampfstand in knapp einer Stunde ausgehoben, mit anderen Pioniermaschinen (Nr 418-421) werden etwa 20 bis 40 min benötigt.

903. Die Abmessungen der Kampfstände sind abhängig von:
- den Abmessungen des Kampffahrzeugs,
- den Wirkungsmöglichkeiten der Waffen,
- den Richtmitteln.

Die Steigung der Einfahrt und Ausfahrt (bis 40%) wird bestimmt von der Bodenbeschaffenheit und der Steigfähigkeit der Pioniermaschine.

904. Arbeitsgang (Ausbau mit Ladegeräten)
1. Grundriß (Bild 901) auspflocken, Abmessungen nach Nr 905.
2. Oberste Bodenschicht mit Bodenbewuchs von der ausgepflockten Fläche abheben.
3. Von der Einfahrt her schürfen und das Material gleichmäßig links und rechts zu einem Wall aufschütten (Bild 902).
4. Mit dem letzten Schürfgang den Frontwall aufschütten.
5. Tarnen.

Bild 901



Kampfstand für Kampffahrzeuge mit U-Wall
(Maße in cm, Anhalt)

Änderung 1

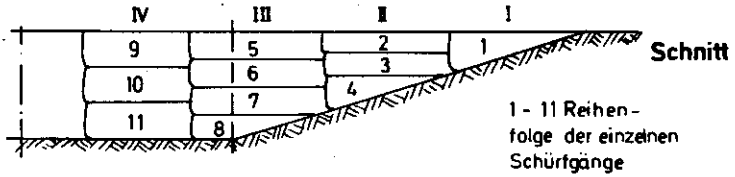
905. Kampfstände für Kampffahrzeuge (Bild 901) haben folgende **Abmessungen** in cm (Anhalt):

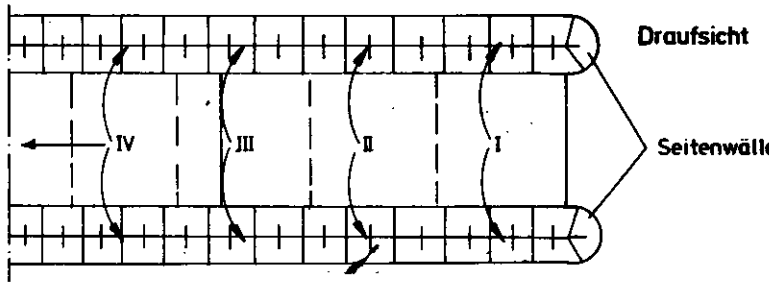
Kampffahrzeug	Länge Einfahrt a	Länge KpfSt b	Breite KpfSt c	Tiefe KpfSt d
MTW M 113 mit PARS	200	600	350	200
MTW M 113 PzMrs	200	600	400	220
TPz Fuchs mit PARS	500	700	400	200
Spähpanzer Luchs	500	900	400	200
Schützenpanzer Marder	400	700	450	200
FlaRakPz Roland	500	750	400	200
Flakpanzer Gepard	500	800	410	160
Jagdpanzer Jaguar 1 und 2	400	700	700	150
Kanonenjagdpanzer	500	700	800	100
Kampfpanzer	500	800	450	150

906. Oft erfordert es die Lage oder die Arbeitstechnik der zur Verfügung stehenden Pioniermaschinen, daß Kampfstände in v e r e i n f a c h t e r Bauweise gebaut werden müssen (Bild 903). Sie haben dann nur einen Frontwall gegen die erwartete **Hauptangriffsrichtung** des Feindes und bieten aufgrund der geringeren Tiefe k a u m Schutz nach den Seiten.

Der weitere Ausbau mit Seitenwällen ist nachträglich möglich und richtet sich nach der Lage, der Zeit oder der Verfügbarkeit von Pioniermaschinen mit Ladegeräten.

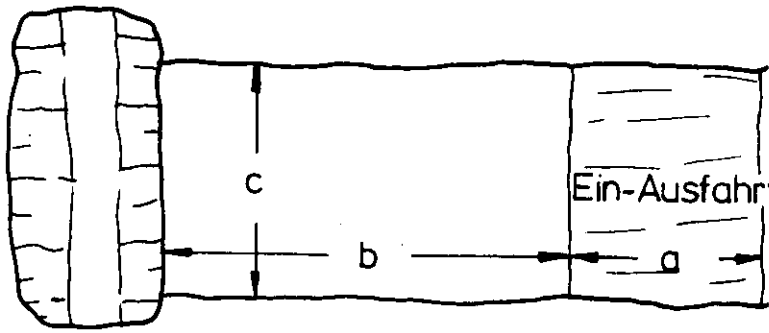
Bild 902





Arbeitsgang zum Anlegen von Kampfständen für Kampffahrzeuge
(Beispiel mit Schwenklader)

Bild 903



Kampfstand für Kampffahrzeuge mit Frontwall

907. Arbeitsgang (Ausbau mit Pionierpanzer)

1. Grundriß auspflocken, Abmessungen nach Nr 905.
2. Von der Einfahrt her ausschieben und das Material zu einem Frontwall anschieben.
3. Tarnen.

908. Diese in vereinfachter Bauweise hergestellten Kampfstände eignen sich als Scheinstellungen.

Kapitel 10

Kampfstände für Geschütze

1001. Kampfstände für Geschütze werden ergänzt durch **Deckungsgruben** für **Munition.**

Werden gesonderte Kampfstände zur Verteidigung der Feuerstellung erforderlich, weil aufgrund der Geländeverhältnisse die Geschützbedienungen nicht aus den Kampfständen für Geschütze kämpfen können, sind diese möglichst durch Gräben miteinander zu verbinden.

Kampfstände für Geschütze dürfen die Wirkungsbereitschaft und den Feuerkampf nicht beeinträchtigen.

1002. Im folgenden werden Kampfstände für

- Panzerhaubitze 155 mm (Bild 1001),
- Feldhaubitze 155 mm, Haubitze 203 mm SF (Bild 1002) und
- Feldhaubitze 105 mm (L)/Gebirgshaubitze 105 mm (Bild 1003),

jeweils mit Deckungsgruben für Munition beschrieben.

Das Ausbauen der Kampfstände erfolgt sinngemäß nach Nr 904.

Je nach Bodenart wird mit einer Pioniermaschine für das Ausheben etwa 1 h benötigt.

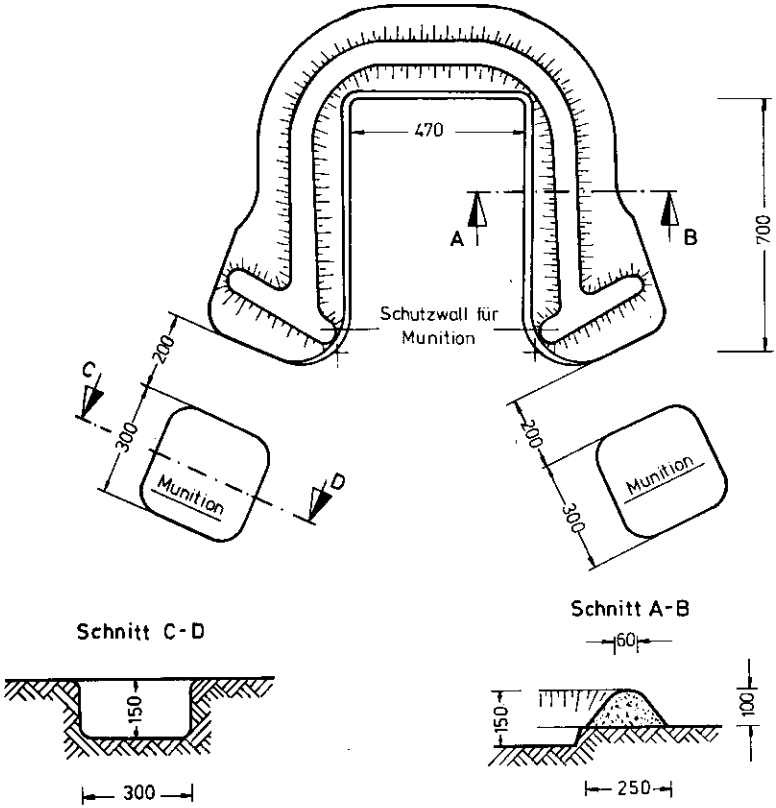
1003. Die Tiefe des **Kampfstands für die Panzerhaubitze 155 mm** einschließlich des Erdwalls (gemessen von der unteren Kettenauflage) darf 150 cm nicht übersteigen, damit der Turm rundum geschwenkt werden kann und das Seitenrichtfeld frei bleibt.

Eine Einfahrt oder Ausfahrt braucht nicht ausgebaut zu werden.

1004. Die beschriebenen Kampfstände für die anderen Geschütze ermöglichen eine Änderung der Grundrichtung um +/− 500‾.

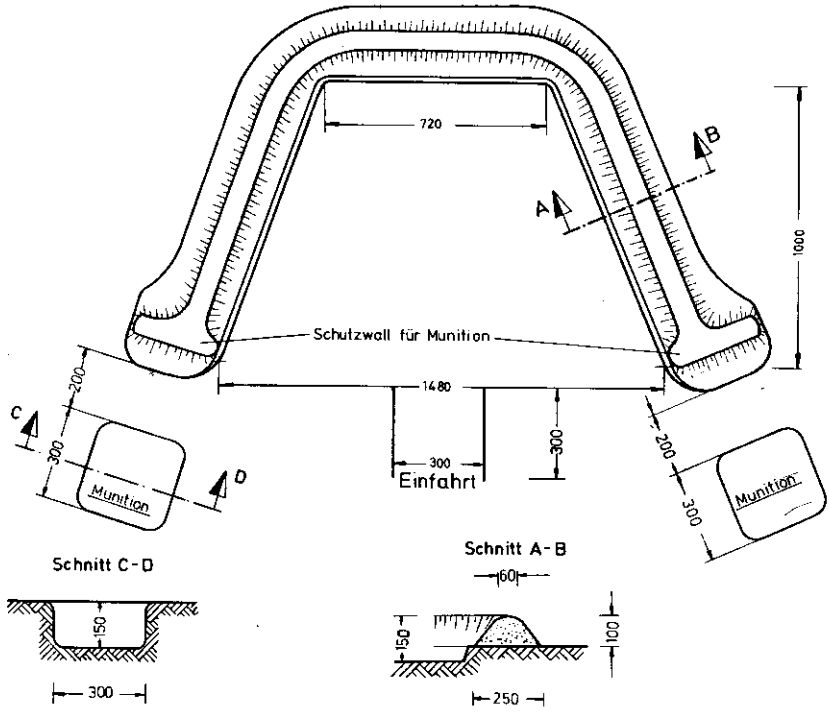
Ist der Auftrag mit einem geringeren Schwenkbereich zu erfüllen, kann der Kampfstand entsprechend schmaler gebaut werden.

Bild 1001



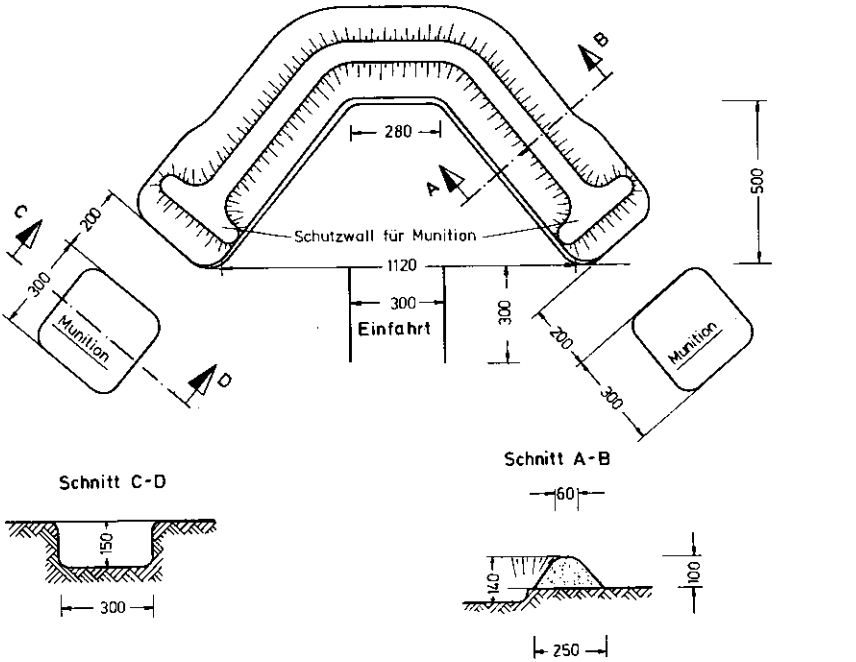
Kampfstand für Panzerhaubitze 155 mm
(Maße in cm, Anhalt)

Bild 1002



Kampfstand für Feldhaubitze 155 mm und Haubitze 203 mm SF
(Maße in cm, Anhalt)

Bild 1003



Kampfstand für Feldhaubitze 105 mm (L) und Gebirgshaubitze 105 mm
(Maße in cm, Anhalt)

Kapitel 11

Unterstände

I. Allgemeines

1101. Unterstände sind ausgebaute Deckungen. Sie werden gebaut als:

(1) **Kleiner Unterstand** für bis zu 8 Soldaten (6 liegend, 2 sitzend).
(2) **Mittlerer Unterstand** für bis zu 9 Soldaten oder für einen Gefechtsstand (z.B. einer Kompanie/Batterie).
(3) **Großer Unterstand** für bis zu 12 Soldaten, für einen Gefechtsstand (z.B. eines Bataillons) oder, entsprechend abgedichtet, für einen Truppenverbandplatz oder einen ABC-Schutzraum.

II. Kleiner Unterstand

1102. Der kleine Unterstand wird im allgemeinen im Verlauf eines Kampfgrabens gebaut; er kann aber auch abgesetzt mit einem abgewinkelten Graben als Zugang gebaut werden.

Für das Ausbauen eignen sich vorgefertigte Einbauteile aber auch Holz, Leitplanken und andere Behelfsmaterialien.

Breite Auflageflächen und eine zusätzliche Abstützung der Deckenbalken gewährleisten ausreichende Lastverteilung und bieten besseren Schutz gegen Beschuß.

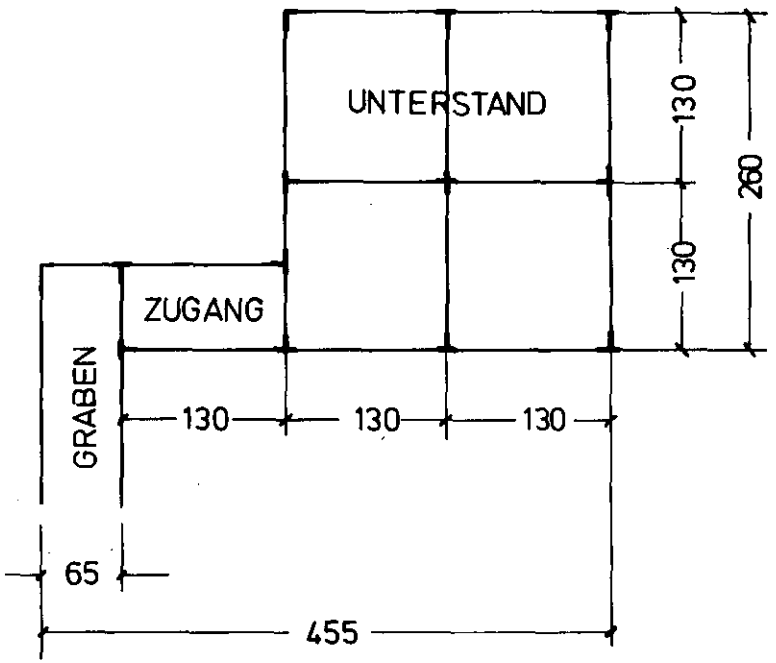
1103. Für den Ausbau mit **RATEX** sind für einen **abgesetzten** kleinen Unterstand mit Zugang (Bild 1101) anzusetzen:

1. **Zeit und Kräfte:**
   - Ausheben des Bodens mit Erdbaumaschine etwa 1 1/2 h
   - Nacharbeiten mit 6 Soldaten etwa 1 h
   - Ausbauen, Verfüllen, Verziehen und Tarnen mit 6 Soldaten etwa 2 1/2 h
   - Gesamtarbeitszeit etwa 5 h
2. **Baustoffe** (gemäß Bild 1101):
   - 34 lange Stahlrohre (Länge 130 cm)
   - 6 kurze Stahlrohre (Länge 62 cm)
   - 22 Steckverbindungen 4 Anschlüsse
   - 2 Steckverbindungen 5 Anschlüsse

- Abdeckplane 35 m × 170 cm = 58 m^2
- Rödeldraht

3. **Handgerät:**
   - 2 × großes Schanzzeug
   - 2 Zangen

Bild 1101



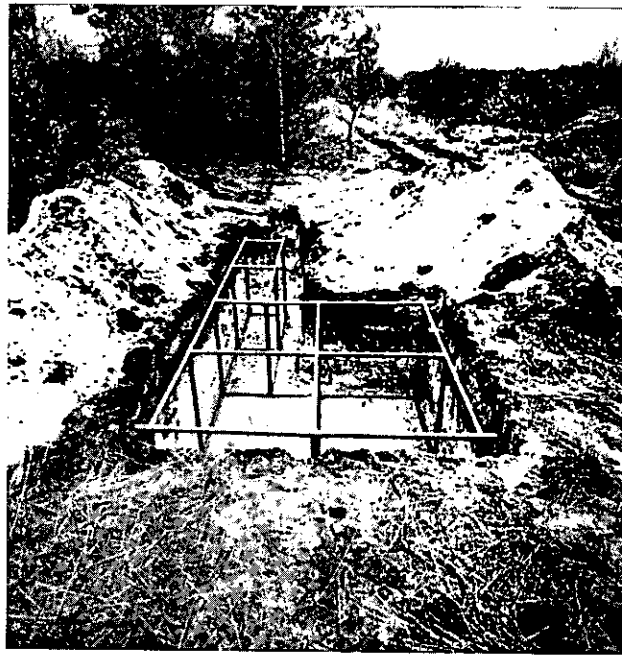
Grundriß für abgesetzten kleinen Unterstand
(*Maße in cm, Anhalt*)

1104. Arbeitsgang

1. Grundriß auspflocken (Abmessungen nach Bild 1101 zuzüglich allseitig 10 cm).
2. Bodenbewuchs von der ausgepflockten Fläche und der Fläche für den Aushub abheben und außerhalb ablegen.
3. Unterstand und abgedeckten Zugang etwa 200 cm tief ausheben. Von der Grabensohle zum Zugang hin rampenartig abflachen oder Stufen bauen.

4. Von Hand Auflagefläche für den Rahmen ebnen.
5. Rohrrahmen einbauen (Bild 1102).

Bild 1102

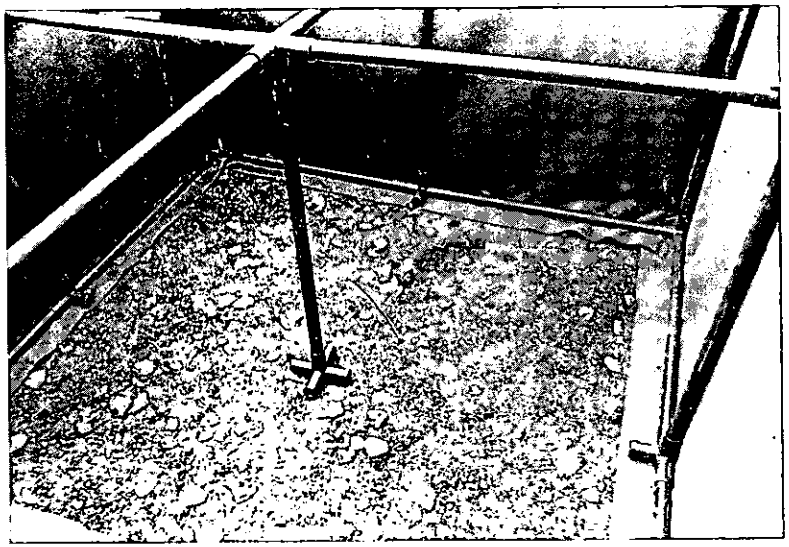


Rahmen im Unterstand

6. Die Abdeckplane wie in Nr 713 beschrieben befestigen, dabei die Abdeckplane an den Seiten um den Rahmen herumlegen (Bild 1103).

   Unterstand oben so abdecken, daß drei Streifen der Plane sich um etwa 70 cm überlappen und etwa 50 cm seitlich am Rahmen herunterhängen.
7. Raum zwischen Außenwänden und Abdeckplane fest verfüllen.
8. Abdeckung bauen.
   Sandsäcke am Zugang gegen nachrutschendes Erdreich einbauen (Bild 1104).
9. Restlichen Aushub verziehen und tarnen.

Bild 1103



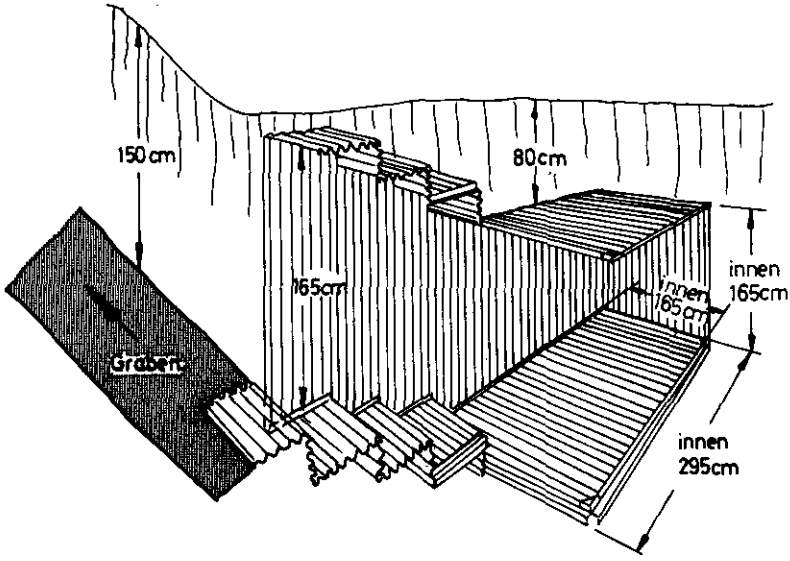
Rahmen mit Seitenverkleidung

Bild 1104

Kleiner Unterstand mit RATEX

1105. Für den Ausbau eines kleinen Unterstands mit **Wellblecheinbauteilen** (Bild 1105) sind anzusetzen:

Bild 1105



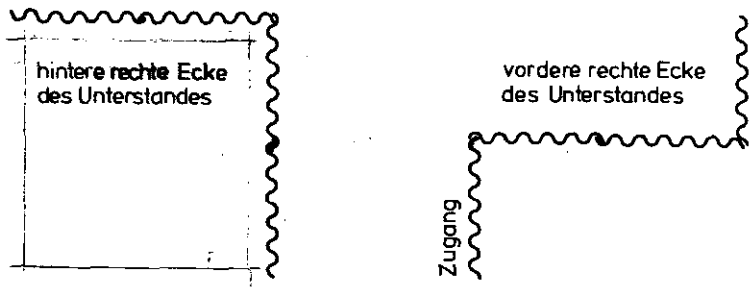
Kleiner Unterstand aus Wellblecheinbauteilen

1. **Zeit und Kräfte:**
   - Ausheben des Bodens
     + mit Erdbaumaschine — etwa 1 h
     + mit 6 Soldaten mit Handgerät — etwa 6 1/2 h
   - Nacharbeiten und Ausformen der Stufen mit 6 Soldaten — etwa 1 h
   - Ausbauen, Verziehen und Tarnen mit 6 Soldaten — etwa 5 h
   - Gesamtarbeitszeit
     + mit Erdbaumaschine — etwa 7 h
     + ohne Erdbaumaschine — etwa 12 1/2 h
2. **Baustoffe für den Ausbau mit Zugang:**
   - 14 kurze Bleche (Länge 70 cm)
   - 31 lange Bleche (Länge 165 cm)
   - 8 Aufsteckwinkel
   - 12 Z-Bleche 60
   - 4 Z-Bleche 155
   - 4 Z-Bleche 295
3. **Handgerät:**
   - 3 × großes Schanzzeug
   - 1 Fäustel

1106. Arbeitsgang:

1. Grundriß auspflocken (Abmessungen nach Bild 1105).
2. Bodenbewuchs von der ausgepflockten Fläche und der Fläche für den Aushub abheben und außerhalb ablegen.
3. Unterstand etwa 250 cm tief ausheben.
4. Unterstand ausbauen (Bild 1105):
   - 5 lange Wellblechtafeln als Bodenbleche verlegen, Kanten nach unten; Überlappung je 1/2 Welle.
   - Einen Rahmen aus zwei Z-Blechen 295, zwei Z-Blechen 155 und vier Aufsteckwinkeln auflegen.
     Die rückwärtigen Eckenbleche aufstellen (Kanten greifen in den Ecken übereinander) (Bild 1106).
   - Die Seitenwandbleche aufstellen.
   - Am Zugang zwei lange Bleche soweit überlappt einbauen, daß eine Breite von 65 cm ausgespart bleibt.
   - Fünf lange Bleche (Kanten nach außen) als Abdeckung in den Rahmen einlegen. Deckenbleche mit Erde beschweren.
   - Seiten verfüllen; im Bereich des Zugangs jedoch nur so weit, daß die Bleche senkrecht stehen bleiben.

Bild 1106



Aneinanderfügen von Wellblechtafeln
(Draufsicht)

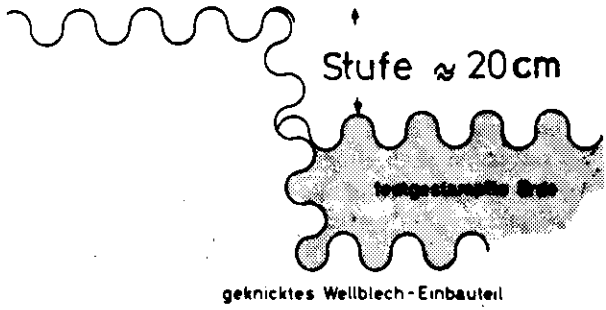
5. Zugang ausbauen:
   - Die Wellblechkästen für den Zugang stufenweise von der Grabensohle nach unten einbauen; die Seitenbleche überlappen nicht.

     4 kurze Bleche werden in der Mitte um 90° abgeknickt.

     Sie bilden den Abschluß für die Stufen (Bild 1107), 3 kurze Bleche werden bei 2/3 ihrer Breite um 90° abgeknickt, sie bilden den Abschluß für die Decke (Bild 1108).

- Kurzes Blech verlegen, Kanten nach unten.
- Zwei Z-Bleche 60 auflegen. Als Seitenwände 2 lange Bleche aufstellen, Kanten nach außen.
- Zwei Z-Bleche 60 auflegen und mit einem kurzen Blech abdecken, scharfe Kanten nach oben.
- Den so erhaltenen Wellblechkasten durch Erdbrocken standfest verklemmen.
- Stufen bauen (Bild 1107).
- Decke bauen.

Bild 1107



Wellblechtafeln als Stufen
(Schnitt)

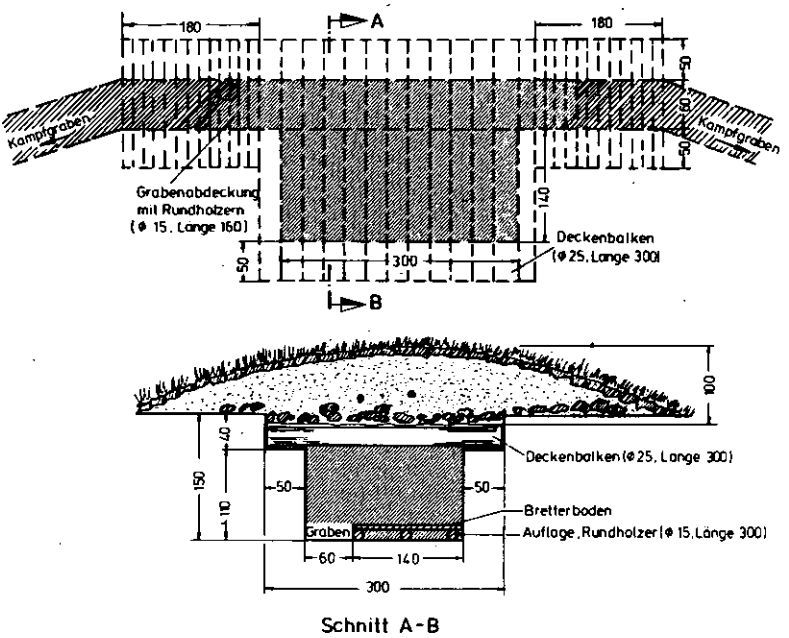
6. Alle Zwischenräume mit Erde fest verfüllen.
7. Abdeckung für Zugang (mindestens 40 cm) und für Unterstand bauen.
8. Restlichen Aushub verziehen und tarnen.

1107. Bei standfesten Böden sind für den Ausbau eines kleinen Unterstands **im Verlauf** eines Kampfgrabens (Bild 1108) und den Bau der Abdeckung mit **Rundhölzern** oder **Leitplanken** anzusetzen:

1. **Zeit und Kräfte:**

– Ausheben des Bodens		
+ mit Erdbaumaschine	etwa	1 h
+ mit 6 Soldaten mit Handgerät	etwa	6 1/2 h
– Nacharbeiten und Ausheben der Auflagen für die Abdeckung mit 6 Soldaten mit Handgeräten	etwa	1 1/2 h
– Ausbauen, Verziehen und Tarnen mit 6 Soldaten	etwa	2 1/2 h

Bild 1108



Schnitt A-B

Kleiner Unterstand im Verlauf eines Kampfgrabens
Ausbau mit Rundhölzern
(Maße in cm, Anhalt)

- Gesamtarbeitszeit
  - + mit Erdbaumaschine · etwa 5 h
  - + ohne Erdbaumaschine etwa 10 1/2 h

2. **Baustoffe:** (einschließlich Zugänge mit jeweils etwa 2 m Grabenabdeckung)
   Ausbau mit **Rundhölzern:**
   - 14 Rundhölzer (Ø 25 cm, Länge 300 cm) für Deckenbalken
   - 30 Rundhölzer (Ø 15 cm, Länge 160 cm) für Grabenabdekkung
   - 3 Rundhölzer (Ø 15 cm, Länge 300 cm) für Auflage Bretterboden
   - 4,2 m^2 Bretter (Stärke ab 3 cm, Länge 140 cm) für Bretterboden
   - 9 m^2 Abdichtungsmaterial
   - 12 Bauklammern
   - 1/2 kg Nägel, 80 mm

   Ausbau mit **Leitplanken:**
   - 10 Teile Leitplanken (Länge 300 cm)
   - 14 Teile Leitplanken (Länge 130-140 cm)
   - 4,2 m^2 Bretter (Stärke ab 3 cm, Länge 140 cm)
   - 3 Rundhölzer (Ø 15 cm, Länge 300 cm) für Auflage Bretterboden
   - 1/2 kg Nägel, 80 mm
3. **Handgerät:**
   - 2 × großes Schanzzeug
   - 1 Bügelsäge
   - 2 Klauenbeile

1108. Arbeitsgang

1. Grundriß auspflocken (Abmessungen nach Bild 1108).
2. Bodenbewuchs von der ausgepflockten Fläche und der Fläche für den Aushub abheben und außerhalb ablegen.
3. Unterstand etwa 150 cm tief ausheben (im rechten Winkel zum Kampfgraben).
4. Auflagen für Abdeckungen herstellen.
5. Bretterboden auf einen groben Rost aus Rundhölzern legen und ggf Seitenwände (Baustoffe sind nicht berücksichtigt) ausbauen.
6. Abdeckungen auflegen und befestigen. Als Abschluß über den Zugängen 2 bis 3 Rundhölzer übereinander legen oder eine Leitplanke (140 cm) hochkant stellen, damit Erdreich nicht nachrutscht.
7. Abdeckung bauen.
8. Restlichen Aushub verziehen und tarnen.

III. Mittlerer Unterstand

1109. Der mittlere Unterstand (Bild 1109) wird mit einem **abgewinkelten Zugang** gebaut. Für das Ausbauen eignen sich Holz, Leitplanken, RATEX und andere Behelfsmaterialien.

1110. Für den Ausbau mit **Rundhölzern** oder **Leitplanken** sind anzusetzen:

1. **Zeit und Kräfte:**

– Ausheben des Bodens			
+ mit Erdbaumaschine	etwa	1 1/4	h
+ mit 6 Soldaten mit Handgerät	etwa	7	h
– Nacharbeiten und Einbauen der Auflage für die Abdeckungen mit 6 Soldaten	etwa	1	h
– Ausbauen, Verziehen und Tarnen mit 6 Soldaten	etwa	5	h
– Gesamtarbeitszeit			
+ mit Erdbaumaschine	etwa	7	h
+ ohne Erdbaumaschine	etwa	13	h

2. **Baustoffe:** (einschließlich Z u g a n g mit 3 m Grabenabdeckung)

   Ausbau mit **Rundhölzern:**
   - 14 Rundhölzer (Ø 25 cm, Länge 400 cm) für Decken-/, Auflage-/, Tragebalken
   - 1 Rundholz (Ø 25 cm, Länge 130 cm) für Stützbalken
   - 24 Rundhölzer (Ø 15 cm, Länge 160 cm) für 3 m Grabenabdeckung
   - 10 Pflöcke
   - 7 m^2 Bretter (Stärke ab 3 cm, Länge 140 cm)
   - 20 lfdm Dachlatten
   - 9 m^2 Abdichtungsmaterial
   - Material für Notausstieg (Nr 635)
   - 22 Bauklammern
   - 1 Rolle Rödeldraht
   - 1 kg Nägel, 80 mm
   - 2 kg Nägel, 210 mm

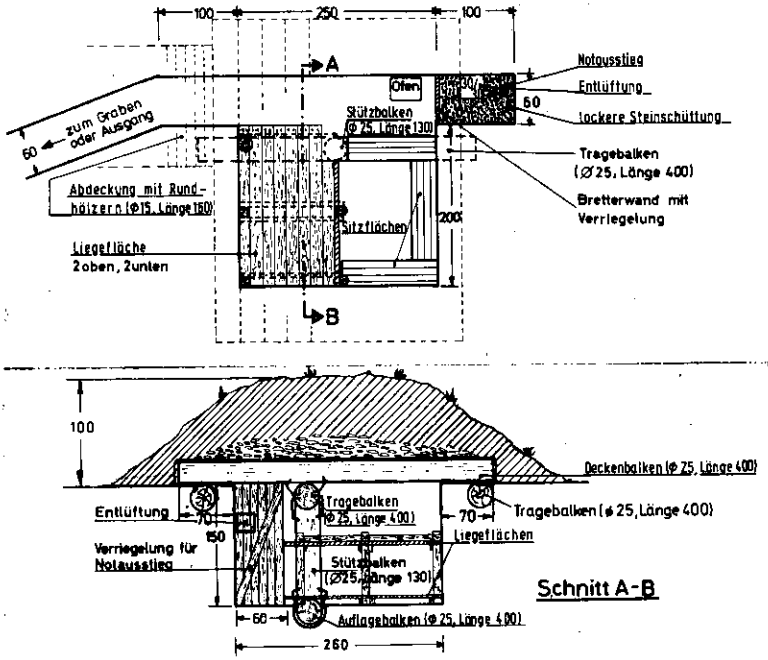
   Ausbau mit **Leitplanken**
   - 9 Leitplanken (Länge 430 cm)
   - 9 Teile Leitplanken (Länge 140 cm)
   - 2 Rundhölzer (Ø 25 cm, Länge 400 cm) für Tragebalken
   - Material für Notausstieg (Nr 635)
   - 5 Bauklammern
   - 7 m^2 Bretter (Stärke ab 3 cm, Länge 140 cm)
   - 20 lfdm Dachlatten
   - 1 kg Nägel, 80 mm

3. **Handgerät:**
   - 2 × großes Schanzzeug
   - 1 Bügelsäge
   - 1 Klauenbeil
   - 1 Zange

1111. Arbeitsgang

1. Grundriß auspflocken (Abmessungen nach Bild 1109).
2. Bodenbewuchs von der ausgepflockten Fläche und der Fläche für den Aushub abheben und außerhalb ablegen.
3. Unterstand etwa 150 cm tief ausheben.
4. Zugangsgraben ausheben, Länge etwa 6 m, zum Ende ansteigend.

Bild 1109



Mittlerer Unterstand mit Zugang
Ausbau mit Rundhölzern
(Maße in cm, Anhalt)

5. Vertiefung für den Auflagebalken (unten) und den Tragebalken (oben) ausheben.
6. Notausstieg etwa 70 cm tief ausheben und nach Nr 635 und Bild 617 ausbauen.
7. Stützbalken (Ø 25 cm, Länge 130 cm) einbauen und mit Auflage- und Tragebalken (Ø 25 cm, Länge 400 cm) durch Bauklammern verbinden.
8. Deckenbalken (Ø 25 cm, Länge 400 cm) auflegen und mit Bauklammern verbinden.
9. Rundhölzer (Ø 15 cm, Länge 160 cm) als Grabenabdeckung einbauen.
10. Abdeckung für Graben und Unterstand bauen.
11. Restlichen Aushub von Hand verziehen und tarnen (Erdbaumaschinen beschädigen die Abdeckung und Tarnung).
12. Je nach Bedarf werden eingebaut:
    - Liegen und Sitzflächen,
    - Ofen,
    - rechtwinklig abgeknickter Entlüftungsschacht aus Holz, Ofenrohr oder ähnlichem Material (Bretterwand ausschneiden),
    - Wandverkleidung z.B. aus Zeltplane.

1112. Der Ausbau mit **RATEX** erfolgt sinngemäß wie beim kleinen Unterstand (Nr 1103 ff). Die Abdeckplane wird entgegen Nr 1104.6 nicht seitlich um den Rahmen, sondern je 2 × bahnenweise (90 cm überlappend) und kreuzweise über den Rahmen gelegt und unten am Rahmen befestigt.

An Baustoffen werden benötigt:

- 43 lange Stahlrohre,
- 21 kurze Stahlrohre,
- 28 Steckverbindungen, 4 Anschlüsse,
- 8 Steckverbindungen, 5 Anschlüsse,
- 90 lfdm Abdeckplanen.

Die größere Höhe gegenüber dem kleinen Unterstand wird durch das Aufstecken der kurzen Stahlrohre erreicht.

IV. Großer Unterstand

1113. Der große Unterstand (Bild 1110) wird mit einem **abgewinkelten Zugang** von etwa 5 m Länge gebaut.

Ä In diesen Unterstand kann eine ABC-Schleuse eingebaut werden.

Für das Ausbauen eignen sich Holz, Leitplanken, RATEX und andere Behelfsmaterialien.

1114. Für den Ausbau mit **Rundhölzern** sind anzusetzen:

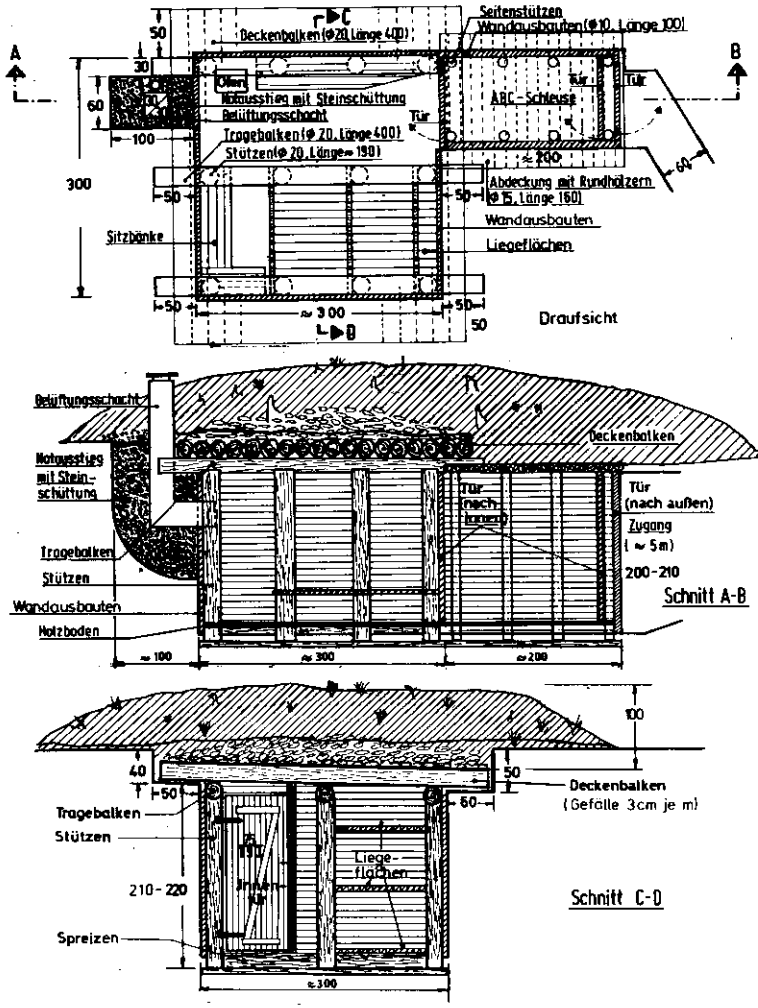
1. **Zeit und Kräfte** (einschließlich ABC-Schleuse und 3 Liegen):

– Ausheben mit Erdbaumaschine	etwa	3 h
– Nacharbeiten und Ausheben der Auflagen für die Abdeckung mit 4 Soldaten	etwa	2 1/2 h
– Einbauen des Rahmens, der Wandverkleidung und der Abdeckung, einschließlich der Schleuse (ohne Türen)	etwa	15 h
– Einebnen und Verziehen mit Erdbaumaschine und 4 Soldaten	etwa	5 h
– Tarnen mit 4 Soldaten	etwa	1 h
– Bauen der Inneneinrichtung (mit 2 Türen) mit 3 Soldaten (Arbeiten erfolgen gleichzeitig)	etwa	4 1/2 h
– Gesamtarbeitszeit	etwa	26 1/2 h

2. **Baustoffe:**

- **Rohausbau**
  + 12 Rundhölzer (ø 20 cm, Länge 200 cm) für Stützen
  + 20 Rundhölzer(ø 20 cm, Länge 400 cm) für Deckenbalken
  + 3 Rundhölzer (ø 20 cm, Länge 400 cm) für Tragebalken
  + 40 Rundhölzer (ø 7 cm, Länge 70 cm) für Treppe je nach Länge
  + 27 Rundhölzer (ø 20 cm, unterschiedlicher Länge) für Spreizen zwischen den Stützen, zugleich Grundrahmen für Fußboden
- **Schleuse**
  + 40 Rundhölzer (ø 10 cm, Länge 200 cm) für Wandverkleidung
  + 20 Rundhölzer (ø 15 cm, Länge 160 cm) für Abdeckung
  + 8 Rundhölzer (ø 15 cm, Länge 240 cm) für Seitenstützen
  + 4 Rundhölzer (ø 15 cm, Länge 250 cm) für Rahmenhölzer

Bild 1110



Großer Unterstand mit Schleuse und Zugang
Ausbau mit Rundhölzern
(Maße in cm, Anhalt)

Änderung 1

- **Innenausbau** (Wandverkleidung, Fußboden, 3 Liegen, 3 Türen)
  + 60 Rundhölzer (ø 10-15 cm, Länge 300 cm)
  + 50 m^2 Bretter (Stärke 2 bis 3 cm, Länge 300 cm)
  + 15 lfdm Dachlatten
  + 16 lfdm Bretter (Stärke 2 bis 3 cm, Länge 300 cm, Breite 20 cm) für Grundbohlen
- **Sonstiges Material**
  + 20 m^2 Abdichtungsmaterial
  + 80 Bauklammern
  + 10 kg Nägel 260 mm
  + 3 kg Nägel 80 mm
  + 1 Rolle Rödeldraht
  + 6 Türscharniere
  + 3 Riegelverschlüsse
  + 1,5 m^3 grober Kies oder Sand

3. **Handgerät:**

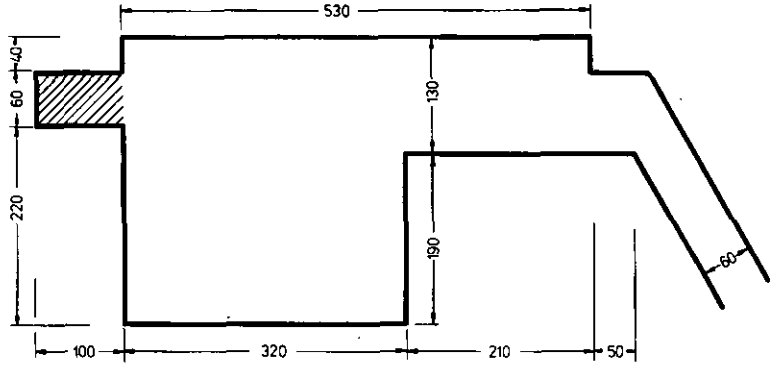
- 2 x großes Schanzzeug
- 1 Kettenmotorsäge
- 1 Bügelsäge
- 2 Hobel
- 2 Klauenbeile
- 1 Zange

1115. Die angegebenen Längen und Durchmesser der Rundhölzer sind Anhalte; die Rundhölzer sind den Maßen der Grube anzupassen.

1116. Arbeitsgang:

1. Grundriß auspflocken (Abmessungen nach Bild 1111).
2. Bodenbewuchs von der ausgepflockten Fläche und der Fläche für den Aushub abheben und außerhalb ablegen.

Bild 1111



Grundriß
(Maße in cm, Anhalt)

3. Ausheben mit Erdbaumaschine:
   Tiefe des Unterstands und der Schleuse 250 cm, Zugangsgraben Länge etwa 5 m, zum Ende ansteigend.
   Mit dem Ausheben beim Notausstieg beginnen; Erde etwa 2 m außerhalb der Grube ablegen, damit später ungehindert die Auflagen für die Deckenbalken ausgehoben werden können.
4. Nacharbeiten mit Handgerät:
   Wände und Ecken begradigen, anfallende Erde auf den Boden in die Grube verteilen, bis eine Tiefe von höchstens 240 cm erreicht ist.
   Auflage für die Deckenbalken und Tragebalken (40 cm/50 cm, Gefälle!) ausheben.
5. Stützen aufstellen, gegebenenfalls zurechtsägen. Tragebalken auflegen, verkeilen und durch Bauklammern mit den Stützen verbinden.
   Spreizhölzer auf der Sohle der Grube zwischen die einzelnen Stützen klemmen.
   Für die Wandverkleidung genügend Abstand (etwa 10 cm) zur Erdwand lassen.

Änderung 1

6. Wandverkleidung aus **Brettern** außerhalb der Grube wandweise zusammennageln. Für den Notausstieg eine Öffnung (etwa in der Mitte) von 120/65 cm freilassen. Wenn nötig, Abdichtungsmaterial befestigen.

   Die fertigen Wände von oben zwischen Erdwand und Stützen einlassen. Den Zwischenraum mit Erde fest verfüllen. Bei Wandverkleidungen aus **Rundhölzern** die Hölzer einzeln zurechtschneiden und zwischen Stützen und Erdwand einlassen.
7. In die Tür des Notausstiegs Öffnungen für die Belüftung und ggf das Ofenrohr sägen; Tür danach vor dem Notausstieg einsetzen und mit 2 Querhölzern verriegeln (der Belüftungsschacht läßt sich aus Bretterverschnitt bauen und in die Öffnung einsetzen; Stabilität erhält er durch Kies oder groben Sand, mit dem der Notausstieg randvoll gefüllt wird).
8. Bretterboden aufnageln.
9. Deckenbalken (ø 20 cm, Länge 400 cm) wechselseitig mit dikken und dünnen Enden auflegen und mit Bauklammern befestigen.
10. Abdichtungsmaterial überlappend und überhängend aufnageln.
11. Seitenstützen der Schleuse (ø 15 cm, Länge 240 cm) einschlagen und Seitenwände mit Brettern, Rundhölzern oder Wellblech ausbauen; Abdeckung aus Rundhölzern (ø 15 cm, Länge 160 cm) auflegen, Abdichtungsmaterial aufnageln.
12. Abdeckung bauen.
13. Restlichen Aushub von Hand verziehen und tarnen (Erdbaumaschinen beschädigen die Abdeckung und Tarnung).
14. Drei Türen für die Schleuse anfertigen, mit Scharnieren und Riegeln versehen und einbauen (Anschlag der Innentür innen, der beiden Außentüren innen und außen). Mit Lehm und Planen sorgfältig abdichten.
15. Inneneinrichtung je nach Zweck, Dauer der Benutzung und vorhandenem Material bauen.

1117. Der Ausbau eines großen Unterstandes mit **RATEX** ist die Ausnahme. Er erfolgt dann sinngemäß wie beim kleinen und mittleren Unterstand (Nr 1103 ff und 1112).

Der Grundriß wird durch Ansetzen kurzer Stahlrohre auf 322 cm (130 + 130 + 62) Seitenlänge erweitert.

Die Abdeckplane wird je 3 × bahnen- und kreuzweise über den Rahmen gelegt.

Baustoffbedarf:

- 60 lange Stahlrohre
- 48 kurze Stahlrohre
- 60 Steckverbindungen 4 Anschlüsse
- 10 Steckverbindungen 5 Anschlüsse
- Abdeckplane 50 m × 170 cm = 85 m^2

V. Sonderbauweisen

1118. **Zum Teil eingegrabene Unterstände** bieten einen geringeren Schutz als eingegrabene. Sie sind daher die **Ausnahme** und nur herzustellen, wenn der Boden ein tiefes Eindringen nicht zuläßt.

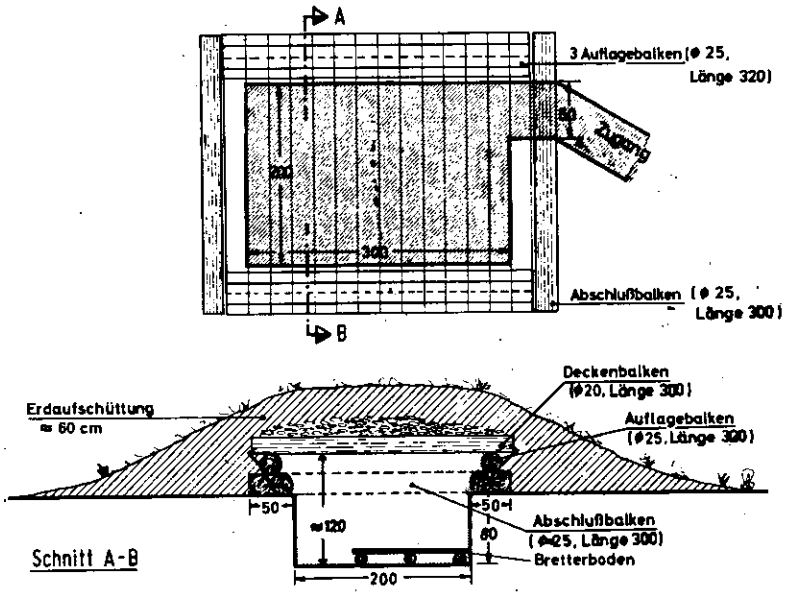
1119. In dieser Bauweise werden meist n u r **kleine Unterstände** (Bild 1112) gebaut. Die erforderliche Höhe von mindestens 110 cm läßt sich durch zusätzliche Auflagebalken erreichen, die pyramidenförmig aufgelegt und fest miteinander verbunden werden.

1120. Als Trägermaterial für die Abdeckung eignen sich nur Holz, Leitplanken und ähnlich feste Behelfsmaterialien.

Der Bedarf an Zeit und Kräften sowie an Baustoffen und Handgeräten ist aus Nr 1107 zu ermitteln.

Der Arbeitsgang ist sinngemäß wie in Nr 1108 beschrieben.

Bild 1112



Zum Teil eingegrabener kleiner Unterstand
(Maße in cm, Anhalt)

Kapitel 12

Verbindungsgräben

1201. Verbindungsgräben sind nicht an feste Abmessungen gebunden. Die **Tiefe** ist abhängig von der Bodenart und der Verfügbarkeit an Kräften und Zeit, sowie Baustoffen und Erdbaumaschinen.

1202. Sind Erdbaumaschinen vorhanden, werden Verbindungsgräben 150 bis 200 cm tief ausgehoben.

1203. Stehen keine Erdbaumaschinen zur Verfügung, werden Verbindungsgräben zunächst als **Kriechgräben** mit Handgerät gebaut.
Sie sind ständig tiefer auszubauen und ggf zu befestigen. Wenn möglich, sind Teilstücke abzudecken (Nr 633). Verbindungsgräben oder Teilstücke lassen sich wie Kampfgräben ausbauen mit
- Behelfsmaterial (Nr 753 bis 755),
- vorgefertigten Einbauteilen (Nr 756 bis 761).

1204. Der **Verlauf** eines Verbindungsgrabens richtet sich nach dem Gelände und den vorhandenen Deckungsmöglichkeiten. Es ist nicht immer die kürzeste Verbindung.
Die Grabenabschnitte sollen wie beim Kampfgraben nicht länger als 5 bis 8 m gerade verlaufen.

1205. Werden Verbindungsgräben mit **Wellblecheinbauteilen** ausgebaut, können Teilstücke davon **offen** oder **abgedeckt** gebaut werden.

1206. Offene Teilstücke werden so ausgebaut, daß die langen Seitenbleche (3 Bleche waagerecht übereinander) mit Hilfe von Z-Blechrahmen mit Aufsteckwinkeln (wie beim Bau eines Kampfstandes Nr 715) aneinandergereiht werden. Die Rahmen dienen als Spreize.
Anstelle der Z-Blechrahmen können auch Pfähle (Bild 613) oder Rahmen aus Holz (Bild 616) verwendet werden.

1207. Abgedeckte Teilstücke werden so ausgebaut, daß Wellblechkästen (wie in Bild 305, aus kurzen Boden- und Deckenblechen, langen Seitenblechen – senkrechter Einbau – sowie Z-Blechen) aneinandergereiht werden.

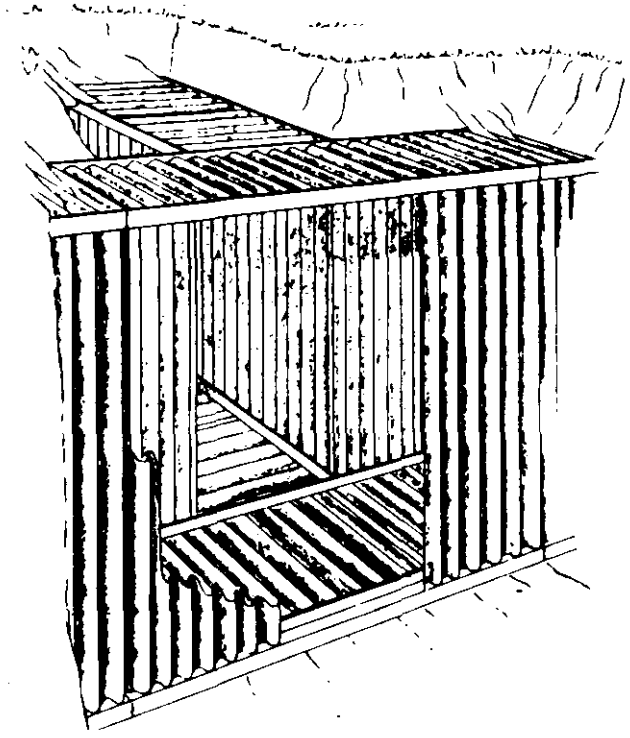
1208. Für den Ausbau eines 8 m langen abgedeckten Teilstücks werden benötigt:

- 30 kurze Bleche (Länge 70 cm)
- 30 lange Bleche (Länge 165 cm)
- 30 Z-Bleche 180 cm.

1209. Eine Besonderheit beim Ausbau eines abgedeckten Teilstücks stellen die **Grabenabzweigungen** und die **Abwinkelungen** dar.

Für Grabenabzweigungen wird in der Seitenwand ein Blech ausgelassen. An dieser Abzweigung sind oben und unten nur Z-Bleche 180 oder 295 einzubauen (Bild 1201). Die Wellblechrahmen wer-

Bild 1201



Grabenabzweigung

den vor die Öffnung gesetzt. Ergibt sich an der Abzweigung, daß das letzte innere Blech über die Öffnung hinausreicht, muß es entsprechend überlappt werden.

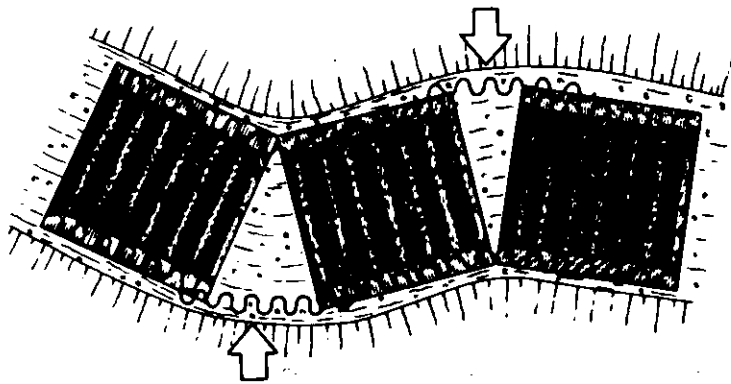
1210. Bei Abwinkelungen **von 90°** wird das letzte Seitenblech nicht eingebaut, die Stirnwand ist mit Wellblech wie beim Kampfstand zu verschließen. Die Z-Bleche oben und unten werden mit je einem weiteren Z-Blech 60 und je 2 Aufsteckwinkeln verbunden.

1211. Abwinkelungen **über 90°** sind mit gebogenen Blechen und mit kurzen Z-Blechen entsprechend dem Verlauf des Grabens auszubauen. Dabei werden die Z-Bleche auf der Innenseite der Krümmungen stumpf gegeneinander gesetzt; an der Außenseite sind sie mit Zwischenräumen zu verlegen. Die Zwischenräume zwischen den Blechen an der Außenwand sind mit gebogenen Blechen zu schließen (Bild 1202). Diese müssen an beiden Enden überlappen. Die Z-Bleche der benachbarten Wellblechrahmen halten sie fest.

Es ist zweckmäßig, an diesen Stellen wie in längeren Grabenabschnitten Rundhölzer als zusätzliche Spreize einzulassen.

Lücken in der Abdeckung sind z.B. mit kurzen Blechen, Holz, Dachlatten abzudichten.

Bild 1202



Einbau gebogener Wellbleche bei Grabenabwinkelungen über 90°

Kapitel 13

Deckungsgruben

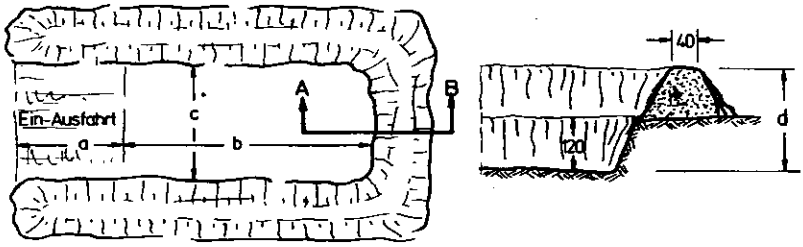
1301. Deckungsgruben werden ausgebaut für
- Kraftfahrzeuge,
- Versorgungsgüter,
- Fernmeldeeinrichtungen und
- Latrinen.

1302. **Erdbaumaschinen** mit angebauter Schaufel eignen sich für das Herstellen von Deckungsgruben besonders. Mit ihnen lassen sie sich in 15–20 min herstellen. Mit dem **Erdarbeitsgerät** können sie in etwa 1 h ausgehoben werden.

1303. Deckungsgruben für **Kraftfahrzeuge** haben folgende Mindestabmessungen in cm (Bild 1301):

Kraftfahrzeug	Länge Einfahrt (a)	Länge (b)	Breite (c)	Tiefe (d)
LKW 1,5 bis 7 t	350	950	350	200
LKW 10 t	350	1100	350	200

Bild 1301



Deckungsgrube für LKW
(Maße in cm, Anhalt)

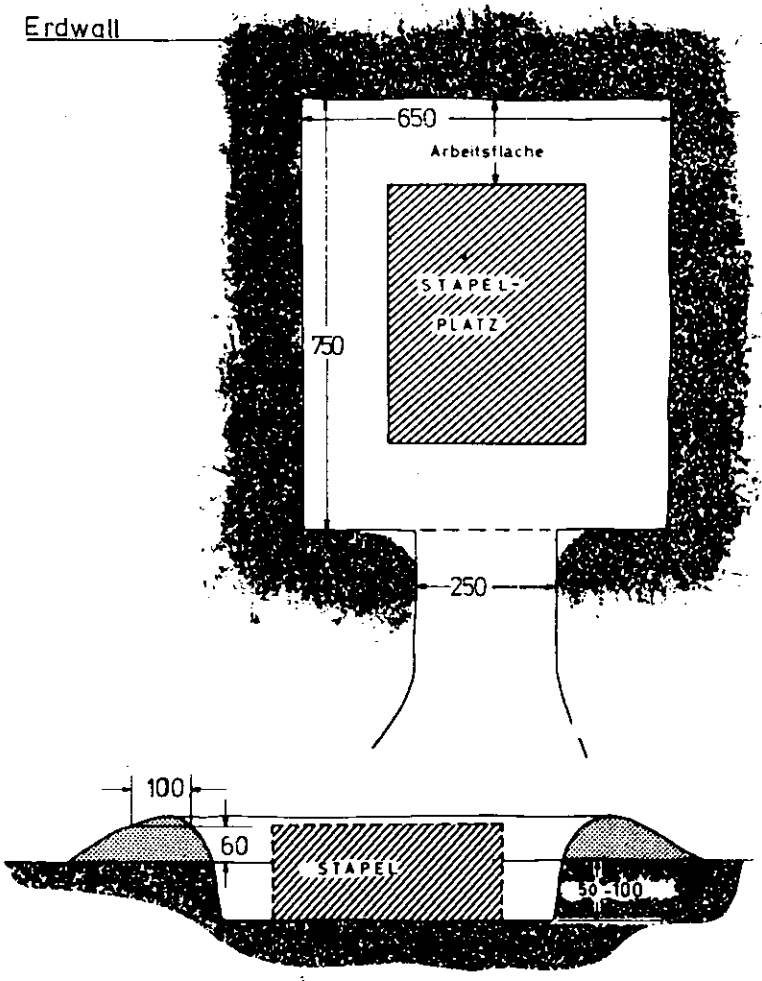
1304. Der **Arbeitsgang** erfolgt sinngemäß nach Nr 904 und 907. Für mit Betriebsstoff und Munition beladene Kraftfahrzeuge gelten die Sicherheitsbestimmungen der Nr 1306.

1305. Deckungsgruben für **Versorgungsgüter** (Bild 1302) sind in ihren Abmessungen abhängig von der Menge, Größe, Beschaffenheit der einzulagernden Güter und ggf von einer Arbeitsfläche.

1306. Bei Deckungsgruben für **Munition** und **Betriebsstoff** ist um die Umwallung herum ein 5 m breiter **Brandschutzstreifen** von leicht brennbarem Bodenbewuchs freizuhalten. Dieser Streifen darf die Anlage nicht enttarnen. Gegen Hitzestrahlen und Witterungseinflüsse sollen die Stapel mit einer möglichst schwer entflammbaren Schutzabdeckung überdeckt werden.

Besonders bei der Betriebsstofflagerung (in Gebinden oder auf Kfz) ist wegen der Bildung explosibler Gase auf ausreichende Belüftung in den Deckungsgruben zu achten.

Bild 1302



Deckungsgrube für Versorgungsgüter
(Anhalt)

1307. Deckungsgruben für **Fernmeldeeinrichtungen** unterscheiden sich kaum von Kampfständen für Handwaffen.

Die Möglichkeit, einen Kampfstand z.B. zu einer Deckungsgrube für eine Fernsprechvermittlung umzubauen, zeigt Bild 1303.

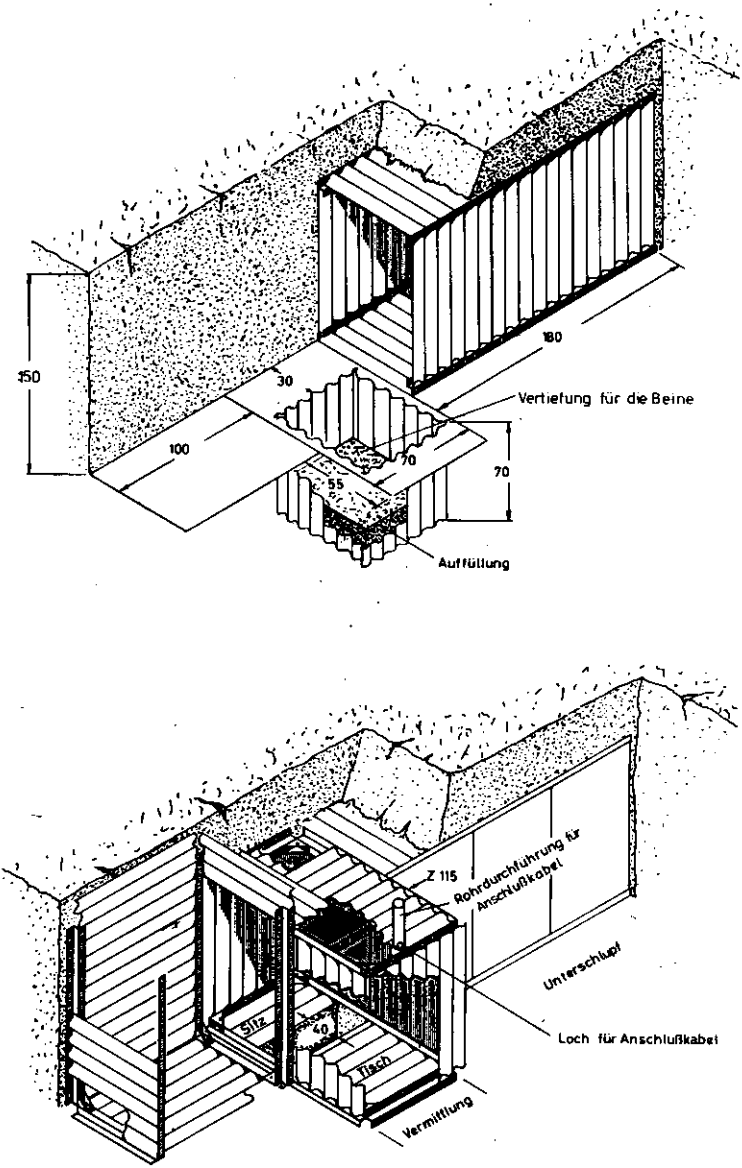
1308. Für den Ausbau mit **Wellblecheinbauteilen** sind anzusetzen:

1. **Baustoffe:**
   - 17 kurze Bleche (Länge 70 cm)
   - 16 mittlere Bleche (Länge 90 cm)
   - 16 Aufsteckwinkel
   - 8 Z-Bleche 115
   - 4 Z-Bleche 180
2. **Handgerät:**
   - großes Schanzzeug

1309. Arbeitsgang (Bild 1303)

1. Offenen Teil des Kampfstands vor dem Unterschlupf nach einer Seite hin erweitern.
2. Vertiefung für die Beine ausheben und auskleiden.
3. Wellbleche (70 cm) für Sitz und Tisch knicken und einbauen.
4. Arbeitsplatz für die Vermittlung mit Wellblechteilen ausbauen und abdecken.
5. Loch für Rohrdurchführung für Anschlußkabel in Deckenblech schneiden und mit Rundholz verschließen.
6. Rundholz nach Fertigstellung der Abdeckung herausziehen (ergibt Kanal für Anschlußkabel).

Bild 1303



Deckungsgruben für Fernmeldeeinrichtung (mit Wellblech ausgebaut)
(Maße in cm, Anhalt)

1310. Deckungsgruben für **Latrinen** sind an tiefliegenden Stellen anzulegen und müssen den Benutzern Deckung bieten.

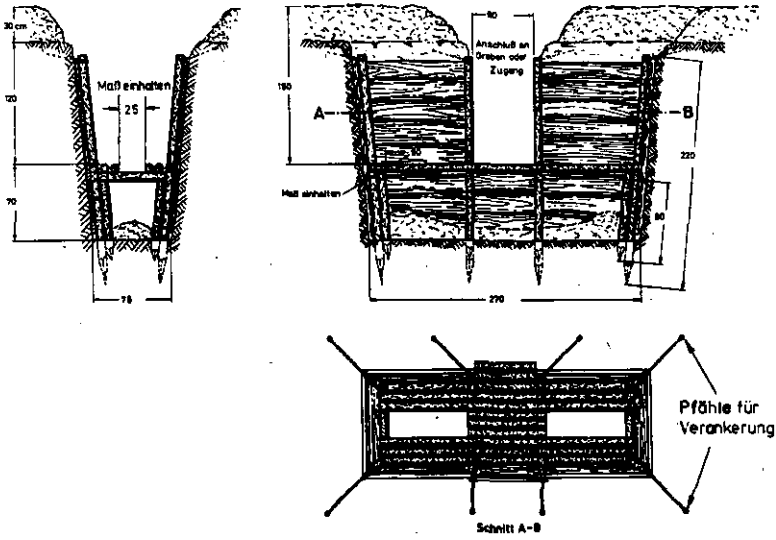
Sie sollen möglichst über einen Verbindungsgraben erreichbar sein.

Den Ausbau einer Deckungsgrube für Latrine zeigt Bild 1304.

1311. Für den Ausbau mit **Rundhölzern** (ohne Wandverkleidung) sind anzusetzen:

1. **Baustoffe:**
   - 8 Pfähle (Ø 9–11 cm, Länge 220 cm)
   - 8 Pfähle (Ø 9–11 cm, Länge 90 cm)
   - 8 Pfähle (Ø 9–11 cm, Länge 60 cm)
   - 4 Rundhölzer (Ø 9–11 cm, Länge 270 cm)
   - Rundhölzer, Länge verschieden, etwa 12 lfdm
   - Nagel und Draht
2. **Handgerät:**
   - großes Schanzzeug
   - 1 Bügelsäge
   - 1 Schlägel

Bild 1304



Deckungsgrube für Latrine
(Maße in cm, Anhalt)

Kapitel 14

Feldbefestigungen in Gebäuden

I. Gebäudearten

1401. Gebäude bieten je nach Bauart, Bauform, Wand- und Dekkenstärken Schutz gegen die Wirkung von Flach- und Steilfeuerwaffen.

Oft muß das Innere von Gebäuden hergerichtet und verstärkt werden. Unterstände in Kellern können Schutz vor der Wirkung von Atomsprengkörpern bieten.

Gebäude aller Bauarten sind brandgefährdet.

1402. Die Eignung eines Gebäudes für den Ausbau mit Kampfständen oder ausgebauten Deckungen wird bestimmt durch die **Bauart,** die sich aus den verwendeten Baustoffen (Holz, Ziegel, Stein, Beton, Stahl, Kunststoff) ergibt, und die **Bauformen** (Flach oder Hochbau).

1403. **Holz-** und **Fachwerkbauten** haben nur geringen Schutz gegen Waffenwirkung und sind s t a r k brandgefährdet. Ausbaumaßnahmen sind meist zu aufwendig und oft nutzlos. Diese Bauten bieten nur Schutz gegen Sicht und Witterung.

Soweit die K e l l e r mit Stein-, Gewölbe- oder Betondecken versehen sind, halten sie meist die Trümmerlast zusammenstürzender Holz- und Fachwerkbauten aus. Sie lassen sich bei ausreichender Stärke der Decke als Unterstände nutzen.

1404. A l t e **Mauerwerksbauten** aus Vollziegeln oder Naturstein sind, je nach Stärke ihrer Mauern, verhältnismäßig widerstandsfähig. Sie sind für den Ausbau besser geeignet als m o d e r n e Bauten, deren Wände aus Lochziegeln oder Hohlblocksteinen bestehen und der Waffenwirkung weniger Widerstand bieten.

Mauerwerksbauten sind gegenüber starkem Luftdruck und Erdstößen empfindlich. Balkendecken werden von Infanteriegeschossen durchschlagen und sind brandgefährdet.

K e l l e r d e c k e n halten im allgemeinen nur bei einstöckigen Gebäuden die Trümmerlast aus.

Bei mehrstöckigen Gebäuden müssen die Kellerdecken abgestützt werden, wenn der Keller als Unterstand genutzt werden soll.

1405. Stahlbeton-Skelettbauten sind auch gegen Druckwellen von atomaren und nichtatomaren Kampfmitteln im Skelett widerstandsfähig, die Wände werden aber häufig eingedrückt.

Der Schutz gegen Flachfeuer ist abhängig von den verwendeten Baustoffen und der Stärke der Wände. Große Fensteröffnungen und leichte Zwischenwände erfordern einen aufwendigen Ausbau. Die Betondecken der Stockwerke sind widerstandsfähig und lassen sich nur schwer durchbrechen.

Die Kellerdecken sind häufig zu schwach, um die Trümmerlast eines mehrstöckigen Gebäudes aufzunehmen. In solchen Gebäuden eignen sich deshalb nur kleinere Kellerräume als Unterstände. Sie lassen sich mit wenigen Mitteln leicht ausbauen.

1406. Bei **Stahl-Skelettbauten** (z.B. Fabrik- und Lagerhallen) sind in die meist weitgespannten tragenden Teile großflächige Wände eingefügt. Ihr Schutzwert richtet sich nach der Stärke der Wände und dem verwendeten Baustoff. Der Widerstand gegen Luftdruck ist gering.

Keller von Lager- oder Maschinenhallen können oft ohne Verstärkung als Unterstände benutzt werden, wenn sie von Maschinen oder Lagergütern entlastet sind.

II. Ausbauen

1407. Für das Anlegen von Feldbefestigungen in Gebäuden ist eine eingehende **Erkundung** unerläßlich. Die Erkundung muß – unter Berücksichtigung taktischer Erfordernisse – Aufschluß geben über

- den Zustand des Gebäudes,
- die Schutzwirkung von Decken und Wänden,
- die Möglichkeiten, Schußfeld zu schaffen,
- Sperrmöglichkeiten,
- Schutzräume oder Keller, die sich als Unterstände eignen,
- Baustoffe, Maschinen und Geräte, die für den Ausbau des Gebäudes und zum Anlegen von Sperren und für die Brandbekämpfung benötigt werden.

1408. Wände und Decken sind auf Baustoffe und Stärke zu untersuchen, um ihren Schutzwert und die Möglichkeiten zum Anlegen von Scharten und Durchbrüchen festzustellen. **Hohlsteine** haben einen geringen Schutzwert und lassen sich leicht durchbrechen.

Beton hat einen hohen Schutzwert und läßt sich schwer durchbrechen.

An Fenster- und Türrahmen läßt sich die Stärke der W ä n d e erkennen. An Durchschüssen oder unverputzten Mauerstellen ist die Art des Baustoffs festzustellen. In Zweifelsfällen sind Putz und Verschalung abzuschlagen und Löcher zu stemmen.

Die Stärke der D e c k e läßt sich an den Treppenabsätzen der Stockwerke oder an senkrechten Durchbrüchen (Abflußrohre, Aufzüge) feststellen. Der Aufbau der Decke wird erkennbar, wenn man Putz und Verschalung von unten entfernt.

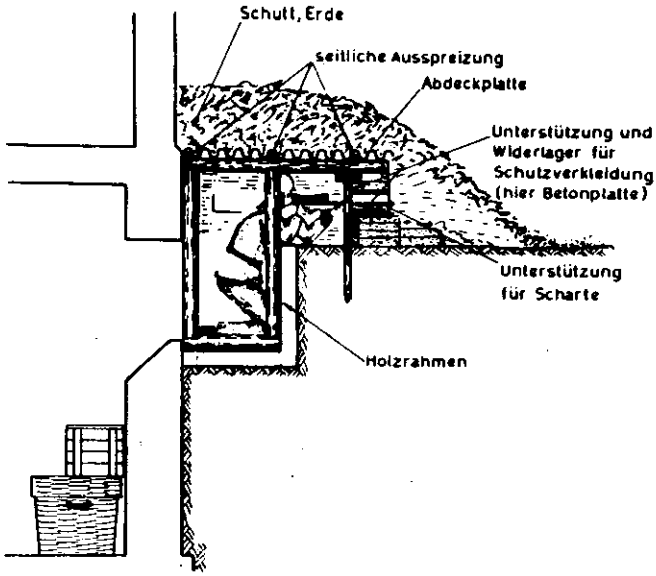
1409. Gebäude können ausgebaut werden durch:
- den Ausbau von Kampfständen,
- das Durchbrechen von Wänden für Schießscharten,
- das Verstärken von Wänden z.B. mit sandgefüllten Behältern, Erdaufschüttungen,
- das Verstärken von Decken durch Unterzüge,
- das Verschließen von Fenstern und Öffnungen zum Schutz gegen Handgranaten,
- das Durchbrechen von Wänden und Decken zum Schaffen von Verbindungswegen innerhalb eines Gebäudes und zu Nachbargebäuden,
- das Ausbauen von Kellerräumen zu Unterständen,
- das Herrichten von Brandschutzvorkehrungen, von Blenden, Leitern, Alarmvorrichtungen,
- das Anlegen von Sperren aller Art (werden unterirdische Anlagen als Verbindungswege genutzt, sind nicht genutzte Zugänge zu sperren).

1410. Keller, die mit Teilen ü b e r der Erdoberfläche liegen, bieten Möglichkeiten für Kampfstände. Liegen Keller vollständig u n t e r der Erdoberfläche, können nur die Lichtschächte der Kellerfenster (Bild 1401) und die Kelleraußentreppen zu Kampfständen ausgebaut werden.

In den **Trümmern** eingestürzter Gebäude lassen sich Treppenaufgänge (Bild 1402) und Löcher in der Decke stehengebliebener Kellerräume zu Kampfständen ausbauen.

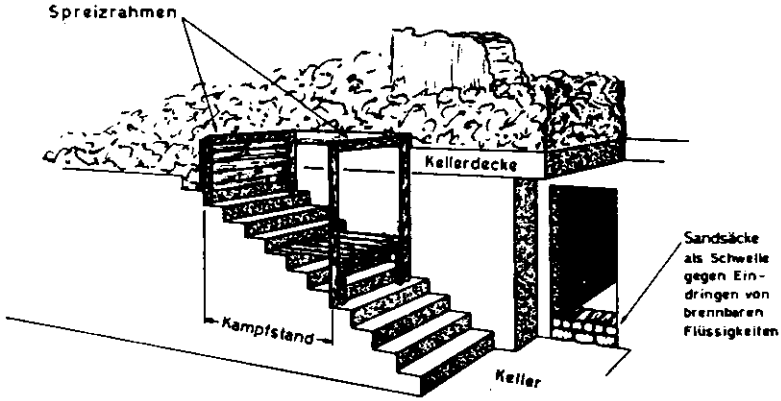
1411. Möglichkeiten zum Ausbauen von Kampfständen – vor allem für flankierendes Feuer – bieten Balkone, Erker und Treppenvorsprünge. Stellungen auf Dachböden sind meist unzweckmäßig, da Dachziegel lediglich Schutz gegen Sicht bieten. Der Aufwand für das Ausbauen ist sehr hoch.

Bild 1401



Kampfstand im Kellerlichtschacht

Bild 1402



Kampfstand in einer Ruine

1412. Bei Kampfständen **außerhalb von Gebäuden** müssen wegen der Gefährdung durch Einsturz und Brand folgende Abstände eingehalten werden:

- zu Betonskelettbauten ein Viertel der Haushöhe,
- zu Bauten aus Beton oder Mauerwerk die halbe Haushöhe,
- zu Holzbauten die doppelte Haushöhe.

1413. Kampfstände für den Kampf im **Innern von Gebäuden** sind herzurichten wie Kampfstände, aus denen nach außen gekämpft wird.

In die häufig dünneren Zwischenwände lassen sich Schießscharten leichter brechen als in Außenwände. Sie können z.B. mit Bildern mit eingeschnittenem Beobachtungsschlitz oder mit Einrichtungsgegenständen getarnt werden.

Wände aus Mauerwerk oder Beton können genutzt werden, um Querschläger zu erzeugen.

In großen, hohen Räumen (Maschinenhallen), gelegentlich auf Hängegerüsten oder in Dachkonstruktionen, haben versteckte Stellungen einen guten Wirkungsbereich. Mit Laufstegen und Dachdurchbrüchen sind hier Verbindungswege zu schaffen, die mit Blenden der Feindsicht entzogen werden.

1414. Das **Verstärken** von **Wänden, Fußböden** und **Decken** ist dort nötig, wo Baustoffe wegen geringer Stärke oder mangelnder Festigkeit nicht genügend Schutz gegen Durchschüsse und Einsturz bieten.

Dazu werden die Stellungen mit Steinen und Erde, mit Sandsäkken oder mit schuttgefüllten Behältern verstärkt.

Die Verstärkung ist so herzustellen, daß sie in sich standfest ist und kein zusätzlicher Seitendruck auf die Wände entsteht.

Mit **Sandsäcken** läßt sich eine große Standfestigkeit mit waagerecht eingelegten Brettern und zwischen Decke und Fußboden verkeilten Stützen erzielen. **Kisten** sind miteinander zu vernageln. Bei schweren Verstärkungen sind **Balken** als Unterlagen zur Druckverteilung und zum Vergrößern der Auflagefläche auf schwache Decken aufzulegen oder **Unterzüge** (Nr 1427) einzubauen.

1415. Zur Verringerung der **Brandgefahr** ist aus Räumen, aus denen gekämpft werden soll, leicht entflammbares Material (z.B. Vorhänge, Teppiche und Polstermöbel) zu entfernen; Strom- und Gasleitungen sind abzuschalten.

Bei brennbarem Material, das nicht entfernt werden kann (z.B. Parkettfußboden, Dachstühle, Türrahmen) oder das zum Ausbau-

en von Kampfständen verwendet werden soll, ist Löschwasser und Löschsand bereitzuhalten.

Es kann zweckmäßig sein, im Erdgeschoß Sand oder Erde aufzuschütten, damit ein Vordringen von Bränden bis in die Kellerräume verhindert wird.

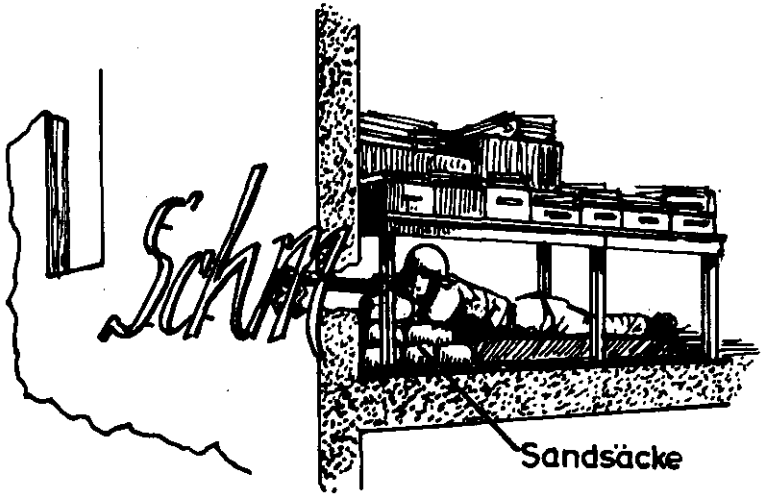
Die **Eingänge** zu den Kellern sind durch eingefügte Schwellen gegen das Eindringen von brennbaren Flüssigkeiten zu sichern (Bild 1402).

1416. Schießscharten in unbeschädigten, glatten und übersichtlichen Wänden sind zu auffällig und daher wenig zweckmäßig. Sie sollen im Schatten von Vorbauten (Balkonen, Gesimsen) gebaut oder mit unauffälligen Blenden z.B. Reklameschildern, abgedeckt werden (Bild 1403).

Scharten in Erdgeschossen und Kellern werden durch davorgestellte Gegenstände wirkungsvoll getarnt.

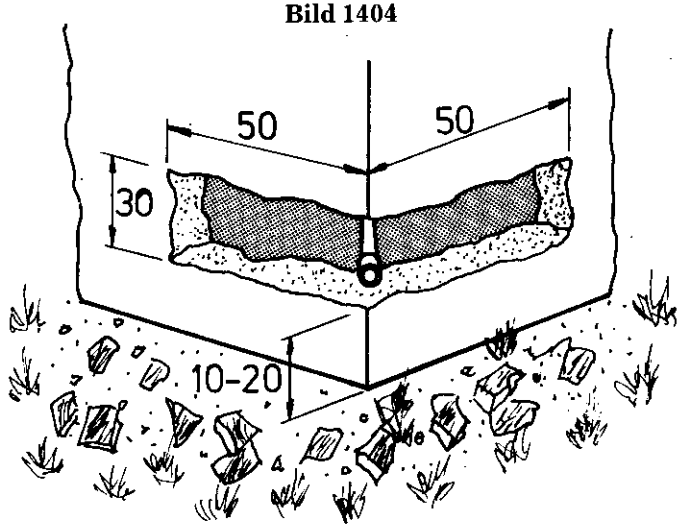
Schießscharten in Mauerecken (Bild 1404) haben einen größeren Wirkungsbereich.

Bild 1403



Schießscharte hinter Reklameschrift

Bild 1404



Schießscharte in Mauerecke
(Maße in cm, Anhalt)

1417. Scharten und Durchbrüche können gesprengt oder mit Hilfe von Bohr- und Aufbrechgerät, Vorschlaghammer, Meißel, Brechstange oder Kreuzhacke aufgebrochen werden.
Vorhandene Öffnungen in der Wand (z.B. Luftschlitze, Durchbrüche für Versorgungsleitungen, Geschoßdurchschläge) erleichtern die Aufbrecharbeiten.
Durch trichterförmiges Ausarbeiten der Schießscharten an der Innenseite lassen sich der Beobachtungsbereich und der Schwenkbereich der Handwaffen erweitern (Bild 1405 und 1406).

1418. Werkzeuge, Geräte, Maschinen, Baustoffe und Löschgeräte, die bei der Truppe nicht vorhanden sind, können meist in der Ortschaft gesammelt werden. Sie sind zusammengefaßt bereitzustellen und nach Bedarf zuzuteilen.

III. Kampfstände in Gebäuden

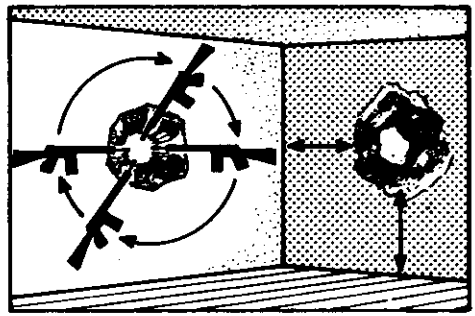
1419. Die **Form** von Kampfständen in Gebäuden hängt ab von
- dem Schutzwert und der Tragfähigkeit von Decken und Wänden,
- dem Platz für die Stellung,
- dem verfügbaren Ausbaumaterial.

Änderung 1

Bild 1405

Trichterförmige Schießscharte

Bild 1406



Erweiterter Schwenkbereich

Der **Zeit-** und **Kräftebedarf** für das Ausbauen läßt sich nicht genau im voraus berechnen.

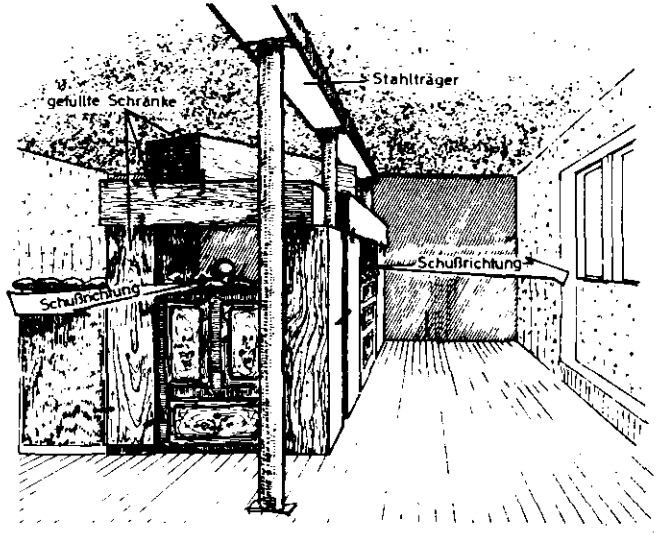
1420. Beispiele für Kampfstände in Gebäuden:

a. Kampfstand in der **Tiefe eines Raumes** (Bild 1407):

1. Decke verstärken durch Einziehen von Rundhölzern, besonders zum Unterstützen von Stahlträgern.

2. An die Unterstützung Möbel und Kisten zum Schutz (z.B. nach vorn und den Seiten!) zusammenstellen, mit Büchern oder Wäsche ausfüllen und mit Bauklammern verbinden.
3. Als Trümmerschutz und zum Schutz gegen Beschuß oder Splitter z.B. Schränke als Abdeckung oben auflegen und verklammern.

Bild 1407



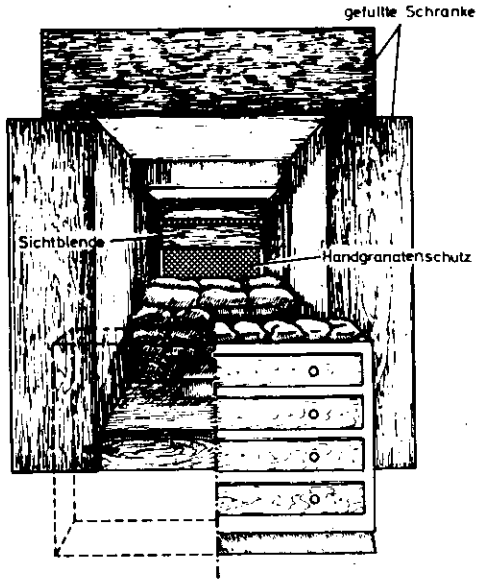
Kampfstand in der Tiefe eines Raumes
(Beispiel: Aus zusammengestellten Möbeln)

4. Deckung nach hinten so aus gestapelten Kisten oder Möbeln errichten, daß nur ein schmaler Zugang freibleibt.
5. Gewehrauflage aus Sandsäcken herrichten.
6. Fußboden im Kampfstand (außer bei Betonfußboden) zum Schutz gegen Beschuß von unten mit gefüllten Kisten oder Sandsäcken abdecken, die gleichzeitig einen festen und erhöhten Stand für die Schützen bieten.

b. Kampfstand in der **Nähe des Fensters** (Bild 1408):

1. Je einen mit Wäsche, Büchern oder Sandsäcken gefüllten Schrank links und rechts des Fensters aufstellen.

Bild 1408



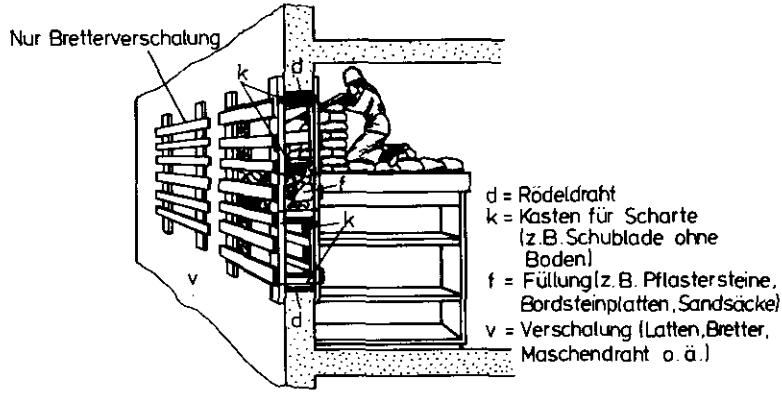
Kampfstand in der Nähe eines Fensters

2. Einen Schrank als Abdeckung darüberlegen, mit Bauklammern befestigen und ausfüllen.
3. Außenwand durch einen Sandsackwall bis zur Höhe des Fensterbretts verstärken und als Gewehrauflage ausbauen.
4. Deckung nach hinten so aus Kisten oder Möbeln errichten, daß ein Zugang freibleibt.
5. Fußboden (außer bei Betonfußboden) mit Sandsäcken zum Schutz gegen Beschuß von unten abdecken, darüber Bretterrost für einen festen Stand legen.

c. Kampfstand hinter einem **verbarrikadiertem Fenster** (Bild 1409):

1. Verschalung aus Brettern in die Fensteröffnung innen und außen einbauen und mit Draht verrödeln.
2. Zwischenraum mit beschußfestem Material verfüllen, dabei Schießscharte offen lassen.
3. Innenwand durch einen Sandsackwall verstärken und als Gewehrauflage ausbauen.
4. Deckung nach hinten aus Kisten oder Möbeln errichten.
5. Erhöhten Stand für den Schützen bauen.
6. Fußboden (außer bei Betonfußboden) mit Sandsäcken zum Schutz gegen Beschuß von unten abdecken.

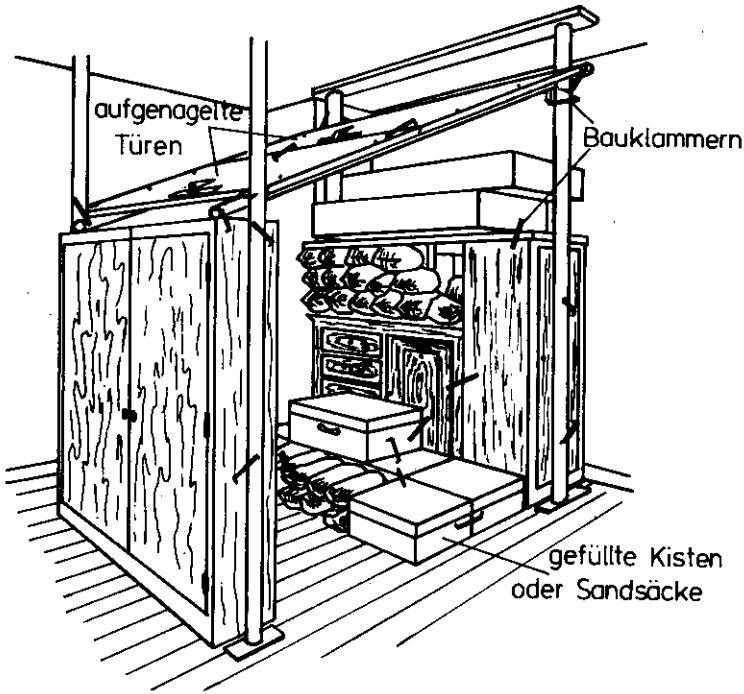
Bild 1409



Kampfstand hinter verbarrikadiertem Fenster

d. Kampfstand hinter einer **schwachen Außenwand** und unter einer **schwachen Decke** (Bild 1410):

Bild 1410



Kampfstand hinter einer schwachen Außenwand

1. In die Außenwand eine Schießscharte brechen (Nr 1416, 1417) und tarnen.
2. Decke abstützen und ein Schrägdach (Bretter oder Türen) an den Balken befestigen.
3. Außenwand mit gefüllten Möbeln, Kisten und Sandsäcken verstärken und Gewehrauflage schaffen.
4. Gefüllte Kisten oder Sandsäcke zum Schutz gegen Beschuß von unten und als festen und erhöhten Stand für die Schützen auf den Fußboden auflegen (nicht bei Betonfußboden).

IV. Unterstände in Kellern

1421. Kellerräume eignen sich zum Ausbauen von **Unterständen.** Es werden nach ihrem Schutzwert unterschieden:

(1) **Leichte Kellerunterstände,** die vor Splittern und weitgehend vor Einsturz und Trümmern schützen.

(2) **Schwere Kellerunterstände,** die vor Einsturz und Trümmern sowie weitgehend gegen die Wirkung von Volltreffern von Bomben, Flach- und Steilfeuerwaffen und gegen die Wirkung von Atomsprengkörpern schützen.

1422. In nahezu allen modernen Gebäuden sind Kellerräume zu finden, die sich mit nur geringem Aufwand an Kräften, Material und Zeit als **leichte Kellerunterstände** nutzen lassen. Besonders geeignet sind kleine Räume mit festen Wänden und Decken in feindabgewandten Gebäudeecken.

1423. Die Eignung eines Kellers als ausbaufähigen **schweren Kellerunterstand** hängt ab von:

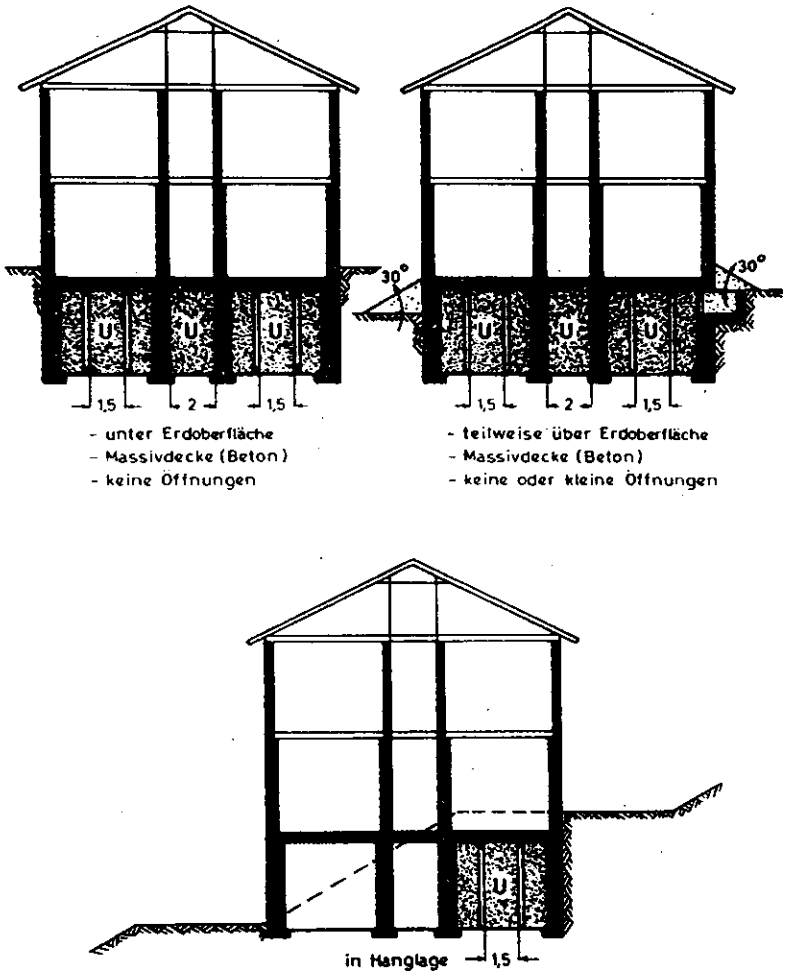
(1) der Lage und Beschaffenheit
(2) der Stärke der Wände und
(3) der Beschaffenheit der Decke.

1424. Lage und Beschaffenheit (Bild 1411):

1. Die Kelleroberkante soll unter der Erdoberfläche liegen. Ragt die Kelleroberkante über die Erdoberfläche hinaus, ist eine Erdböschung mit einem Winkel von etwa 30° bis zur Kelleroberkante anzuschütten.

   Bei Gebäuden mit Hanglage sind Räume an der Bergseite zu wählen.

Bild 1411



Lage von schweren Kellerunterständen

2. Mehrere k l e i n e R ä u m e sind einem großen vorzuziehen.
Auch Kellerflure eignen sich als Unterstände, wenn sie im Inneren von Gebäuden liegen und von tragenden Wänden begrenzt sind (Mindeststärke = 25 cm Mauerwerk).
Ein Ausbau ist im allgemeinen nicht notwendig, wenn die Flurbreite nicht größer als 200 cm ist.

3. Der schwere Kellerunterstand sollte frei von Rohrleitungen sein. Versorgungsleitungen sind zu schließen, Stromleitungen abzuschalten.
   Er soll nicht in der Nähe anderer Gefahrenquellen liegen, wie z.B. Öl- und Benzintanks, Lager leicht brennbarer Güter, Feuerlöschteiche sowie solche Gebäudeteile, die gegen Steilfeuer und Bomben empfindlich sind (weite Treppenhäuser, Fahrstuhl- und Lichtschächte).
4. Räume, deren Decken durch Maschinen, Tresore oder anderes Material stark belastet sind, sind zu meiden.
5. Der Zugang zum Unterstand soll durch eine dicht davorstehende Wand geschützt sein. Ein Notausgang, z.B. Wanddurchbruch zum Nachbargebäude oder Verbindungsgraben ins Freie, ist zu schaffen.

1425. **Außenwände** des Kellers sollen folgende **Stärken** in cm haben:

Mauerwerk	unter Erdoberfläche	ca 35,
	über Erdoberfläche	ca 50,
Beton	unter Erdoberfläche	ca 30,
	über Erdoberfläche	ca 40.

Die freie Länge der Wände soll nicht mehr als 300 cm betragen.

1426. Als **Decken** sind mindestens 15 cm Stahlbeton notwendig.

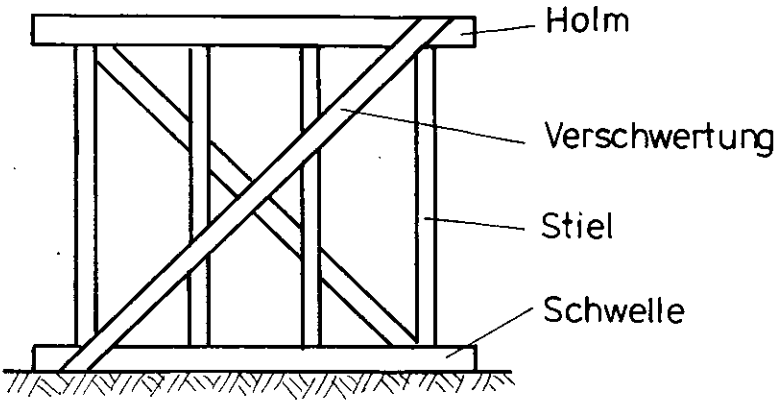
Räume unter Decken aus Holz, Hohlsteinen, gemauerten oder betonierten Gewölbedecken sind für den Ausbau von schweren Kellerunterständen ungeeignet.

Beachte: Gewölbedecken dürfen **nicht abgestützt** werden, weil sich dadurch ihre Tragfähigkeit **verringert.**

1427. Beim **Ausbauen** eines Kellers zum **schweren Unterstand** ist zu beachten:

1. Soll die Kellerdecke zusätzlich abgestützt werden, sind Schwelljoche (Bild 1412) quer zur Spannrichtung[1]) der Decke einzuziehen.
2. Bei nichttragenden Wänden kann ein Schwelljoch entweder im Raum oder außerhalb des Raumes an die Wand gesetzt werden. Die Unterstützungen werden gegen Kippen dadurch gesichert, daß Holme und Schwellen gegen die Wände stoßen. Die einzelnen Bohlen (höchstens 300 cm) sind miteinander zu verbinden und gegen die Wände abzusteifen (Bild 1413, 1414).

Bild 1412

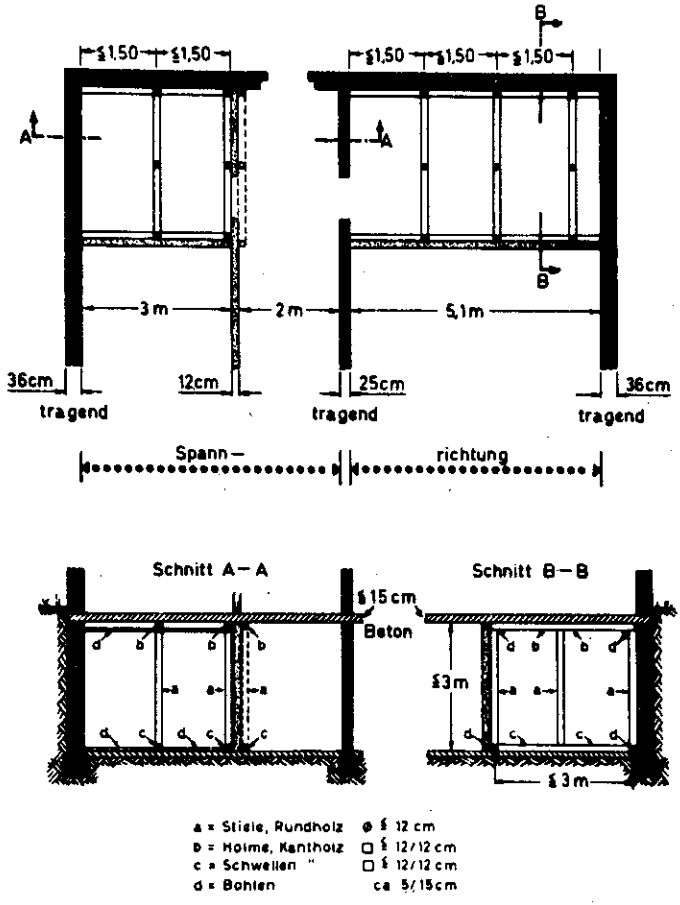


Schwelljoch

3. Lichtschächte der Kellerfenster sind zu verschließen. Sollen sie als Notausgänge nutzbar sein, setzt man dazu von außen, je nach Größe der Fensteröffnung, zwei oder mehrere Widerlager aus Rundholz, Profilstahl oder Eisenrohr vor die Mauer. An ihnen wird von innen ein „Deckel" (Tür, Fensterladen, Bretter) befestigt, der die Fensteröffnung abdeckt. Fensteröffnung und Lichtschacht für Kellerfenster sind dann mit Sandsäcken, Sand, Trümmerschutt u.ä. zu füllen (Bild 1415).

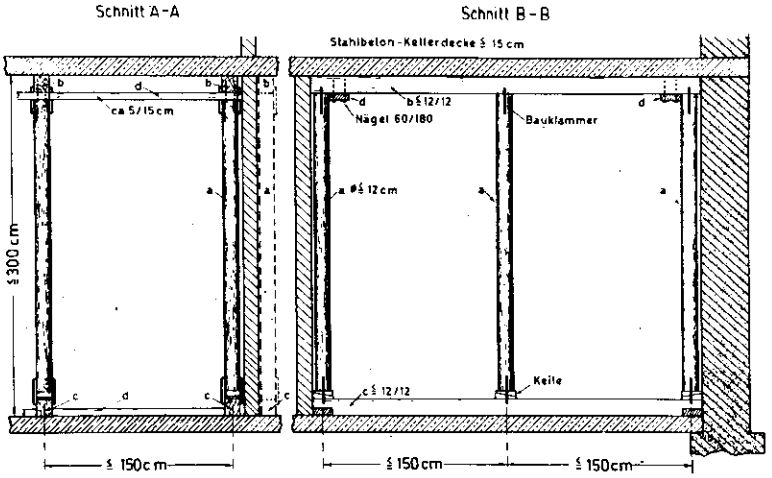
[1]) Spannrichtung ist die kürzeste Entfernung zwischen den Außenwänden eines Gebäudes.

Bild 1413



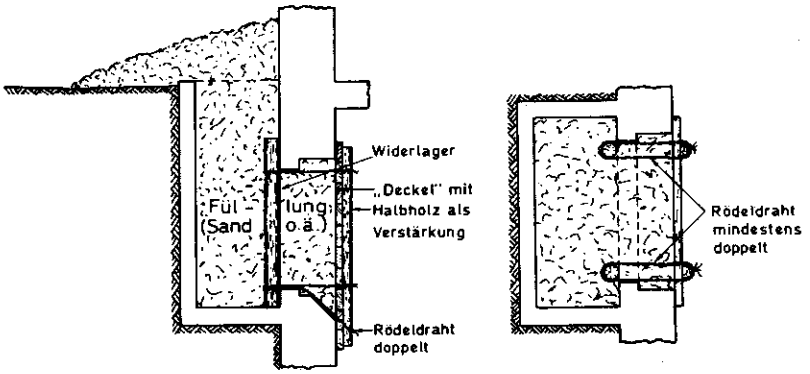
Ausbau eines Kellerraums zu einem Kellerunterstand

Bild 1414



Einzelheiten zu Bild 1413

Bild 1415



Verschließen der Lichtschächte von Kellerfenstern

Kapitel 15

Feldbefestigungen im Winter

I. Allgemeines

1501. Feldbefestigungen werden auch im Winter in den Boden gebaut. Nur wenn die Bodenverhältnisse und das Wetter oder der Mangel an Baustoffen, Geräten oder Sprengmitteln dazu zwingen, sind Feldbefestigungen auf den Boden aufzusetzen.

Hohe Schneedecken können dazu zwingen, besondere Bauformen und Ausbauten zu wählen.

1502. Frost und Schnee erschweren die Bearbeitung des Bodens. Wenn der Boden gefroren ist, kann Oberflächenwasser nicht versickern.

Tauwetter setzt die Standfestigkeit und die Tragfähigkeit gefrorenen Bodens herab und verwandelt das Erdreich oft in Schlamm und Morast.

1503. **Schnee**, Eis sowie Schnee-Eis oder Sand-Eis können als Baustoffe für Feldbefestigungen genutzt werden.

1504. **Schnee** in einer Stärke von mindestens 250 cm schützt grundsätzlich gegen Handfeuerwaffen (vgl. auch Anlage 13). Schottartige Verstärkungen im Schneewall aus Holz und/ oder Sandsäcken verringert die Eindringtiefe der Geschosse bis zu 50 %.

1505. **Schnee-Eis** entsteht, wenn verdichteter und wassergetränkter Schnee gefriert.

Schnee-Eis wird in Kunststoff- oder Jutesäcken hergestellt. Dazu wird der Schnee so dicht wie möglich zusammen mit dünnen Zweigen in die Säcke gefüllt und bis zur Sättigung mit Wasser durchtränkt.

Die Säcke sind im nassen oder halbgefrorenem Zustand zu verbauen, um ein dichtes Gefüge zu erreichen. Lassen sich Hohlräume oder Fugen nicht vermeiden, sind diese mit Schnee zu füllen.

Sand-Eis entsteht, wenn ein Gemisch aus Sand und Wasser – auch mit Zusätzen aus Kies und Schotter – gefriert. Sand-Eis wird in Kunststoff- oder Jutesäcken hergestellt.

Die Säcke mit dem wassergetränkten Schnee bzw. Sand sind, wenn sie nicht sofort eingebaut werden, auf Unterlagen aus Zweigen, Moos oder Laub zu legen, damit sie nicht am Boden festfrieren.

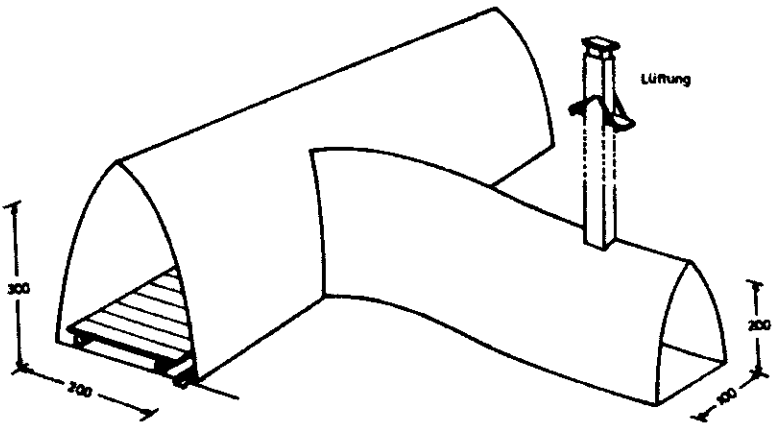
1506. **Reines Eis** bietet keinen Schutz gegen Waffenwirkung, es zersplittert bei Beschuss völlig.

II. Feldbefestigungen im Schnee

1507. Große Schneemengen bieten vielfache Möglichkeiten, Feldbefestigungen in oder unter den Schnee zu bauen. Er lässt sich einfach und rasch bearbeiten.

1508. In festem Schnee (z.B. Wächten, Schneeverwehungen) können Feldbefestigungen hineingegraben werden (Bild 1501).

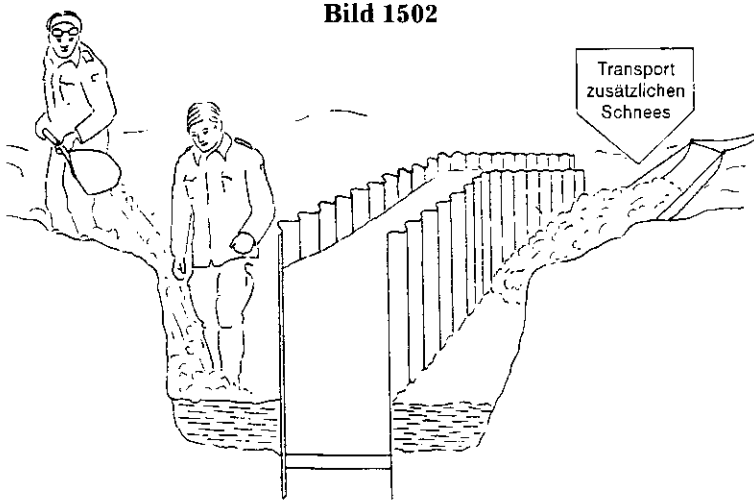
Bild 1501



Unterstand und Verbindungsgraben in Form eines Stollens in festem Schnee
(Maße in cm, Anhalt)

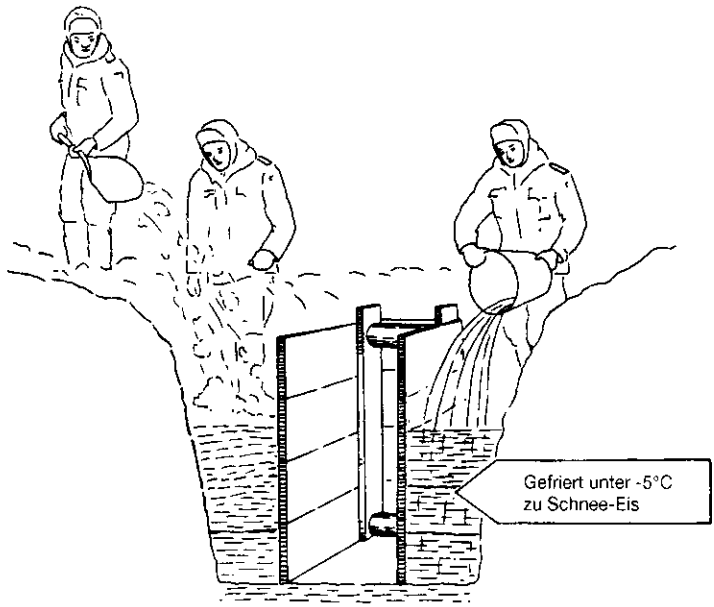
1509. **Lockerer Schnee** ist nur zu verdichten, wenn damit Schneebauten hergestellt werden sollen (Bilder 1502 und 1503).

Bild 1502



Verdichten des Schnees durch Feststampfen

Bild 1503

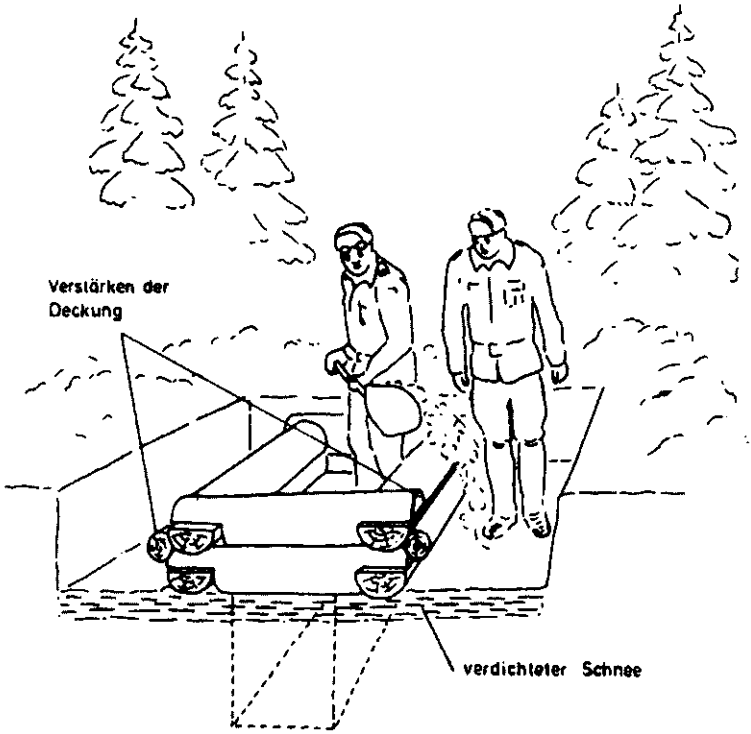


Verdichten des Schnees durch Feststampfen und Übergießen mit Wasser

1510. Die **Standfestigkeit** einer Feldbefestigung und der **Schutz** vor Waffenwirkung lassen sich erhöhen, wenn Schnee zusammen mit anderen Baustoffen verwendet wird. Besonders geeignet sind Kunststoff- oder Jutesäcke, mit Schnee gefüllte PKW-Reifen, RATEX und Draht-Schotterbehälter. Holz erhöht zwar die Standfestigkeit, ist aber wegen der Splitterbildung bei Beschuss nur im Notfall zu verwenden, wenn keine anderen Materialien zu Verfügung stehen.

1511. Feldbefestigungen im Schnee sind der **Veränderung** der Schneedecke **anzupassen**. So wird z.B. ein offener Kampfstand mit Aussteifungen aus Holzrahmen (Bild 1504) (Bretter, Bohlen, Rundhölzer), bei zunehmender Schneehöhe mit weiteren Rahmen aufgestockt, bei abnehmender Schneehöhe durch Entfernen von Rahmen niedriger gemacht.

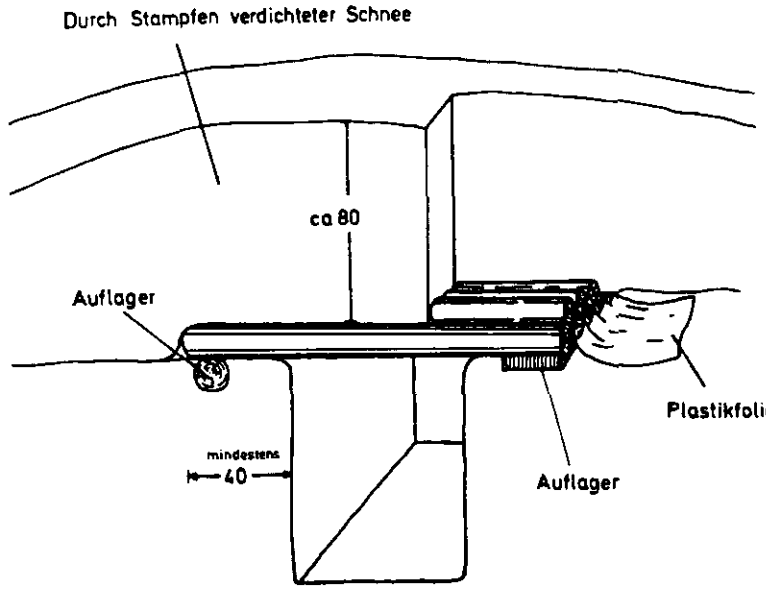
Bild 1504



Kampfstand mit Rundholzrahmen
Bauzeit 1-2 Stunden

1512. **Überdeckungen** und **Abdeckungen** müssen bei verdichtetem Schnee auf breiten Auflagen, mindestens 40 cm, aufgelegt werden. Ein Beispiel zeigt Bild 1505.

Bild 1505



Unterschlupf mit Abdeckung
(Maße in cm, Anhalt)

1513. Eisblöcke und hartgefrorener Schnee werden wie Mauerwerk geschichtet, mit Wasser übergossen, sodass sie zusammenfrieren. Die Abdeckung wird stufenförmig angelegt.

Zur Bearbeitung des Eises eignen sich u.a. Aufbrechhammer und Kettenmotorsäge.

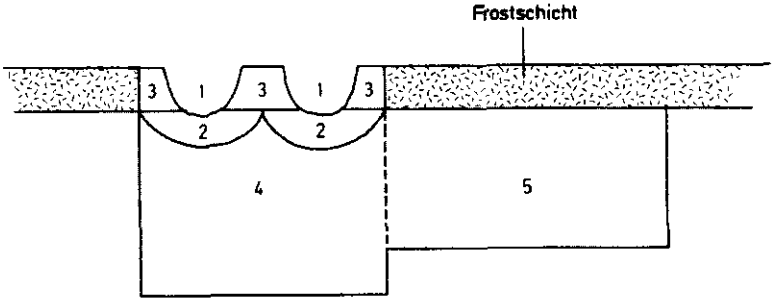
III. Ausheben des Bodens

1514. Bei gefrorenem Boden bis etwa 30 cm lassen sich Feldbefestigungen mit Handgeräten wie folgt ausheben (Bild 1506):

- Frostschicht auf einer Fläche von etwa 50 cm Durchmesser bis zum frostfreien Boden durchbrechen,
- Frostschicht unterhöhlen und abbröckeln,
- frostfreien Boden ausheben.

Ist der Boden tiefer als 30 cm gefroren, eignet sich die unterhöhlte Frostschicht als splittersichere Abdeckung eines Unterschlupfs. Die unterhöhlte Schicht ist jedoch immer auszubauen.

Bild 1506



Ausheben eines Kampfstands in gefrorenem Boden
(Zahlen geben die Reihenfolge der Arbeiten beim Ausheben an)

1515. Das Durchbrechen einer Frostschicht ist möglich bis zu einer Stärke von

- 5 cm mit dem Klappspaten,
- 20 cm mit Kreuzhacke, Brechstange oder Meißel,
- mehr als 20 cm mit Maschinen, Bohrgeräten und Sprengmitteln.

1516. Soll gefrorener Boden mit Hilfe von **Sprengmitteln** gelockert werden, ist in folgender Reihenfolge zu verfahren:

1. Schnee von der Bodenoberfläche abräumen,
2. Grundriss für die Feldbefestigung auspflocken,
3. Sprenglöcher wie für Felssprengungen (Nr. 1617) schlagen oder bohren,
4. Sprenglöcher mit je einem Sprengkörper 100 g (nicht verdämmt) laden,

5. sprengen,
6. den aufgelockerten Boden ausheben.

Soll eine dünne Frostschicht durchbrochen werden, reicht eine frei aufgelegte Ladung aus.

1517. Bei der Benutzung des **Bohr- und Aufbrechhammers** ist mit den Zubehörteilen Spalter, Spitzeisen, Meißel und Spaten die Frostschicht aufzubrechen; mit der Bohrstange und der Bohrkrone werden Sprenglöcher gebohrt.

IV. Zusätzliche Einbauten

1518. Vor Kälte, Nässe, Schnee und Wind können sich die Soldaten in Feldbefestigungen durch zusätzliche Einbauten schützen.

Zur **Isolierung** von Böden, Liege- und Sitzflächen, Wänden und Abdeckungen eignen sich z.B. Bretter, Reisig, Stroh, Heu, trockenes Moos oder Schaumstoff.

Zwischendecken aus Zeltplanen, Brettern o.ä. schaffen ein isolierendes Luftpolster, bilden einen Schutz gegen Nässe nach oben und verringern das Entstehen von Kondenswasser im Inneren der Feldbefestigung.

1519. Kältegräben, Vorhänge, Windfänge und **Türen** tragen dazu bei, die Wärme zu halten (Bilder 1507, 1508).

Hochgelegte Schlafstellen sind wärmer als solche am Boden.

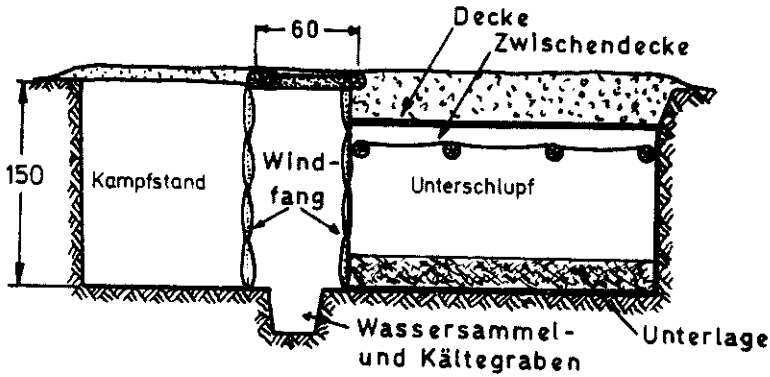
Die Entwässerung für das Schmelz- und Verdunstungswasser ist sicherzustellen (Nrn. 640, 641).

1520. Leucht- oder **Heizquellen** mit festen, flüssigen oder gasförmigen Brennstoffen sind nur bei ausreichender Be- und Entlüftung zulässig. S

Rauchgase sind n a c h o b e n abzuleiten.

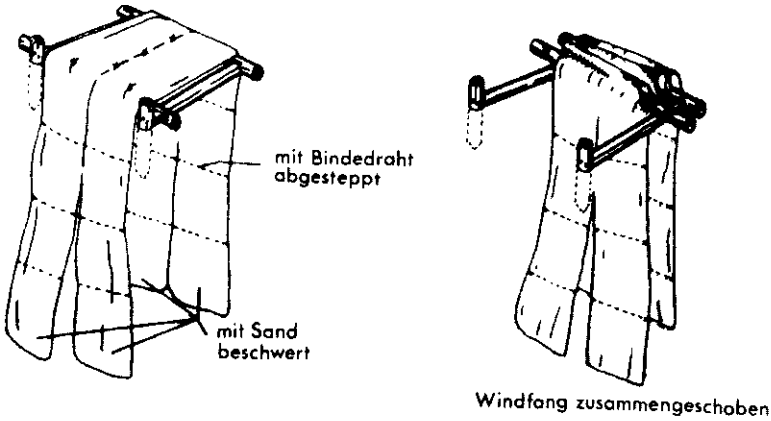
Achtung: Erstickungsgefahr bei nicht ausreichender Be- und Entlüftung!

Bild 1507



Wassersammel- und Kältegraben
(Maße in cm, Anhalt)

Bild 1508



**Windfang vor einem Unterschlupf
aus langen Sandsäcken und Rundholz**

Kapitel 16

Feldbefestigungen im Hochgebirge

I. Allgemeines

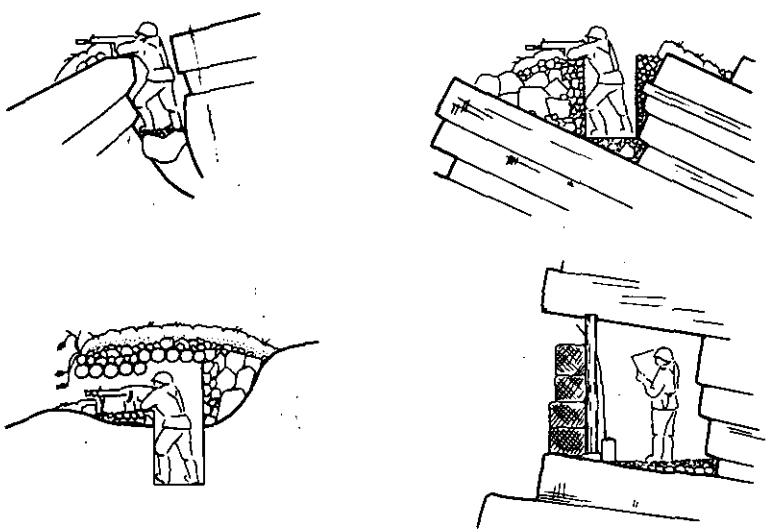
1601. Gelände, Wetter und die besonderen Gefahren der Berge können dazu zwingen, besondere Formen und Ausbauarten für Feldbefestigungen im Hochgebirge zu wählen.

Unterschlupfe können, wenn anders nicht möglich, g e t r e n n t von Kampfständen gebaut werden.

Häufig ist es günstiger, anstelle einzelner Unterschlupfe einen Unterstand für mehrere Soldaten zu bauen (Bild 1617).

1602. Felsspalten, Senken, Höhlen, Nischen, Schichtabbrüche im Fels, Räume zwischen Felsblöcken bieten sich für den Bau von Feldbefestigungen an und verringern den Aufwand an Kräften, Mitteln und Zeit (Bild 1601).

Bild 1601



Ausnutzen von Geländeformen

1603. Rinnen und Staubecken, Bach- und Flußbette, die sich bei Regenfällen und Tauwetter mit Wasser füllen, sind im allgemeinen u n g e e i g n e t. An steilen Hängen und Wänden, die Erdrutschen, Steinschlag, Lawinen oder Wächtenabbrüchen ausgesetzt sind, sind k e i n e Feldbefestigungen zu bauen.

Grate, Kämme und Gipfel sind durch **Blitzschlag** besonders gefährdet.

II. Baustoffe

1604. Im Hochgebirge sind vor allem loses Gestein, Holz und Maschendraht zu verwenden.

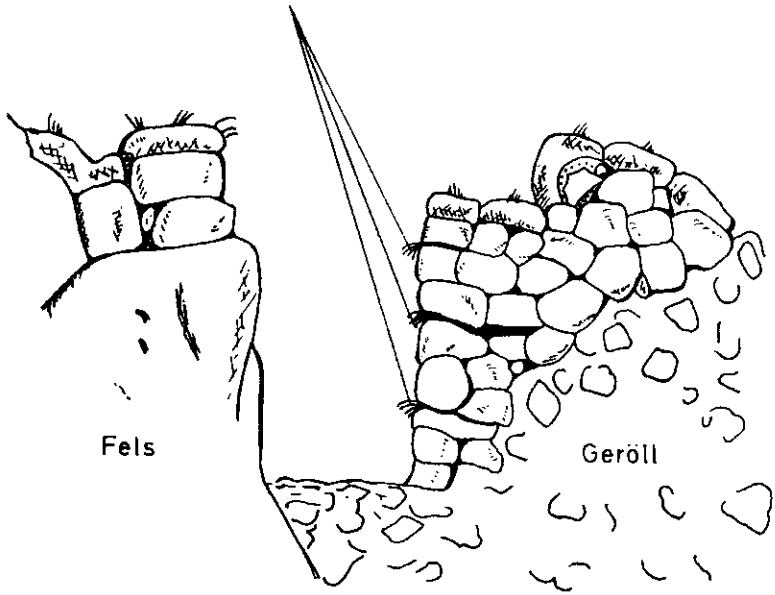
1605. Loses Gestein (z.B. Verwitterungsschutt) eignet sich als Füllmaterial hinter Aussteifungen und zur Füllung von Draht-Schotterbehältern, lose aufgeschüttet oder gestapelt auch als Schutzschicht auf Überdeckungen und Abdeckungen. Fehlt es an Baustoffen für Aussteifungen, lassen sich Wände auch aus Steinen allein in Mauerwerk-Bauweise errichten (Bild 1602).

1606. Holz ist auf Holzlagerplätzen und entlang der Holzabfuhrwege zu finden.

Müssen Bäume gefällt werden, ist der Wald an steilen Hängen zu schonen. Ist in solchem Gelände Holzeinschlag unvermeidbar, sind nur einzelne Bäume zu fällen; 150 cm lange Stümpfe sollen als Schutz gegen Lawinen erhalten bleiben.

Bild 1602

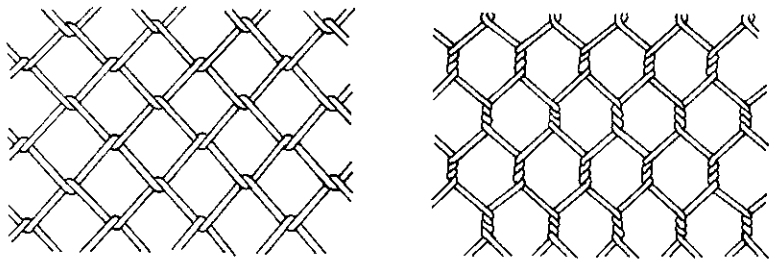
Zwischenlagen aus Zweigen Rasen- oder Moosplatten



Wand eines Kampfstandes in Mauerwerkbauweise

1607. Maschendraht gibt es als Viereck- und als Sechseckgeflecht. Das Sechseckgeflecht ist verdrillt und deshalb besser geeignet (Bild 1603).

Bild 1603



Viereckgeflecht **Sechseckgeflecht**

1608. Mit Maschendrahtbahnen überspannte **Abdeckungen** und **Überdeckungen** sind widerstandsfähig gegen Beschuss. Das Drahtgeflecht hält lose Steinaufschüttungen und zur Tarnung aufgelegte Grassoden fest zusammen und verhindert, dass sie vom Detonationsdruck oder durch Splitter herabgeschleudert werden. Maschendrahtbahnen sind straff über die Abdeckungen oder Überdeckungen zu spannen (Bild 1618), die einzelnen Bahnen werden fest miteinander verrödelt.

Holzrahmen mit aufgenagelten Maschendrahtbahnen sind für **aufgesetzte Kampfstände** geeignet. Diese Aussteifungen werden mit Steinen verfüllt (Bilder 1614, 1616).

An Maschendraht lassen sich auch Tarnmittel befestigen (Bild 1618).

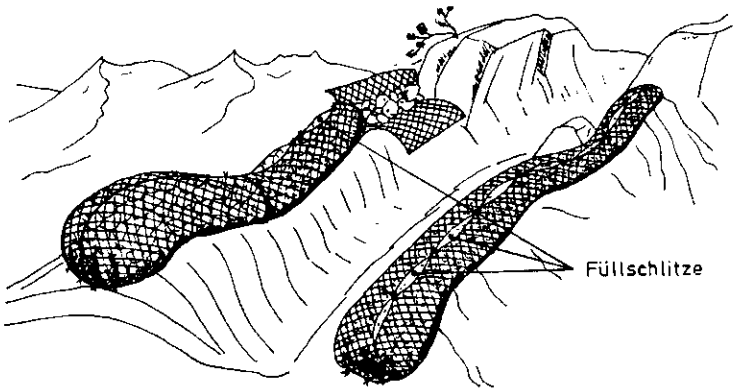
1609. Draht-Schotterbehälter (Gabionen) eignen sich – auch in Verbindung mit anderen Baustoffen – zum Bauen von aufgesetzten Feldbefestigungen und als Überdeckungen oder Abdeckungen. Draht-Schotterbehälter mit einer 100 cm dicken Schotterschicht schützen vor Feuer aus Handwaffen und vor Splitter.

Diese sind behelfsmäßig herzustellen, dicht zu füllen und fest miteinander zu verrödeln.

Diese Behälter werden in **Walzenform** (Bild 1604), **Mattenform** (Bild 1605) und **Kastenform** (Bild 1606) hergestellt. Als Überdeckungen und Abdeckungen können sie freitragend Stützweiten bis 70 cm überbrücken.

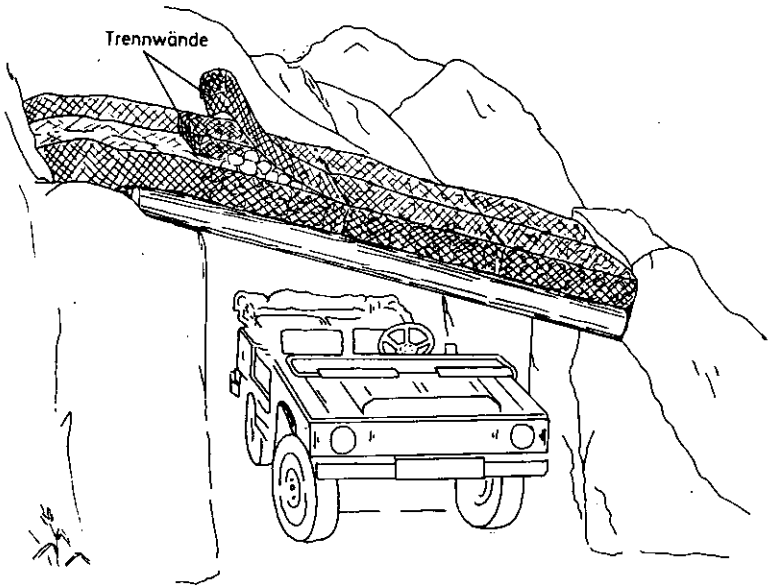
Gabionen sind auch fabrikmäßig hergestellt im Handel.

Bild 1604



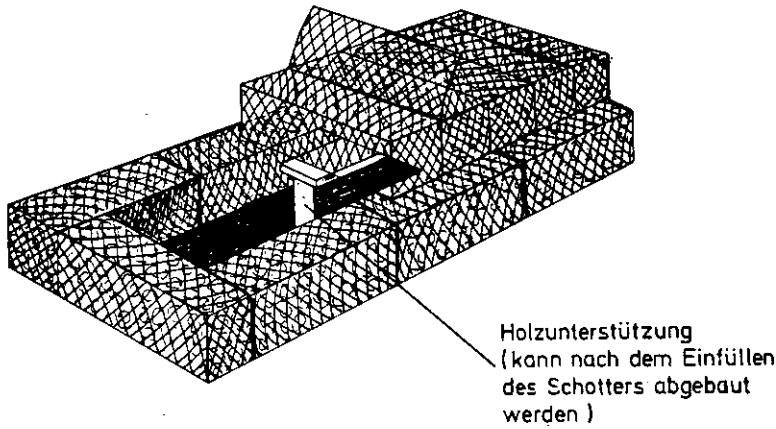
Draht-Schotterbehälter in Walzenform
(zur Erhöhung der Deckung entlang eines Verbindungsgrabens)

Bild 1605



Draht-Schotterbehälter in Mattenform

Bild 1606

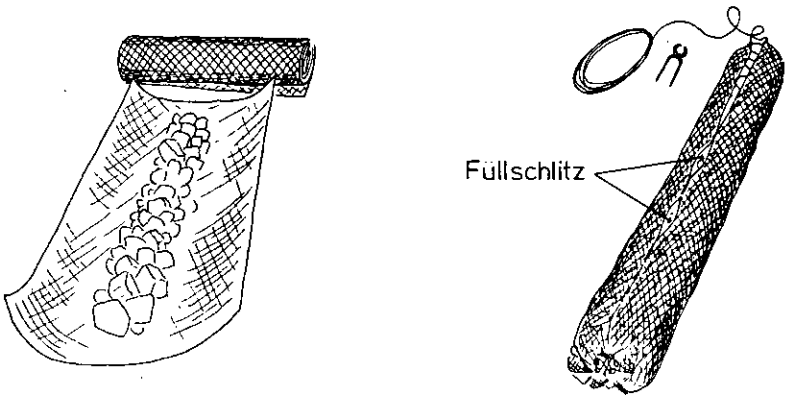


Draht-Schotterbehälter in Kastenform für einen aufgesetzten Kampfstand

1610. Der Durchmesser eines Draht-Schotterbehälters in **Walzenform** (Bild 1607) beträgt bei einer Maschendrahtbreite

von 100 cm 30–35 cm,
von 120 cm 40–45 cm,
von 150 cm 50–55 cm.

Bild 1607



Herstellen eines Draht-Schotterbehälters in Walzenform

1611. Arbeitsgang:

1. Maschendraht ausrollen und in der benötigten Länge abschneiden, Drahtenden an den Schnittkanten umbiegen.
2. Abgeschnittenes Stück am Einbauort auslegen und in der Mitte mit Steinen beschweren.
3. Maschendraht zu einer Walze formen.
4. Aufgebogene Seiten mit Draht verrödeln, Füllschlitze freilassen.
5. Offene Enden falten und mit Draht zusammenziehen.
6. Drahtwalze durch die Füllschlitze mit Schotter füllen.
7. Füllschlitze schließen.
8. Lücken zwischen groben Schottersteinen ggf mit feinem Schotter oder Kies durch die Maschen des Drahtgeflechts hindurch auffüllen.

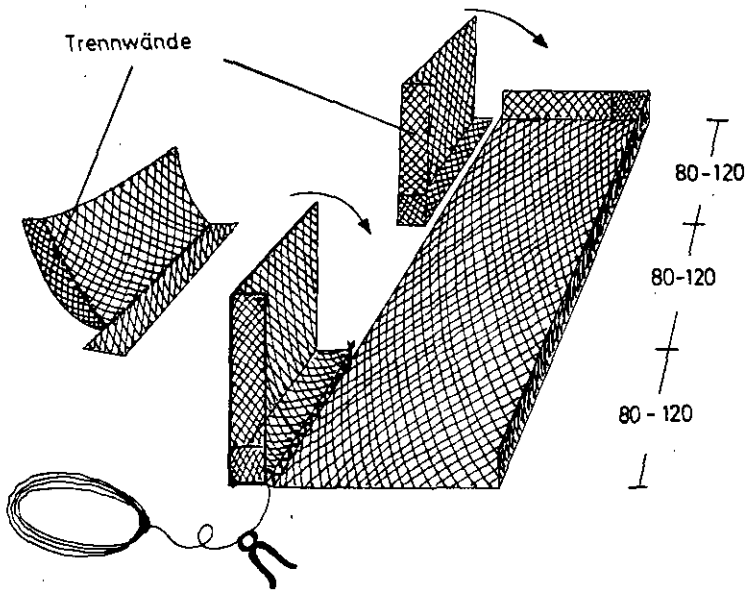
1612. Für Draht-Schotterbehälter in **Mattenform** (Bild 1608) werden ein langes Maschendrahtstück als Mattenunterteil und mehrere kurze Stücke als Mattenoberteil benötigt. Draht-Schottermatten sind 20 bis 30 cm hoch.

1613. Arbeitsgang:

1. Maschendraht ausrollen, ein Maschendrahtstück in der benötigten Länge für das Mattenunterteil und eine entsprechende Anzahl von Maschendrahtstücken für die Mattenoberteile abschneiden.

   Drahtenden an den Schnittkanten umbiegen.
2. Langes Maschendrahtstück am Einbauort auslegen.
3. Maschendrahtstücke einschneiden und falten, überlappendes Drahtgeflecht in den Ecken verrödeln.

Bild 1608



Herstellen eines Draht-Schotterbehälters in Mattenform
(Maße in cm, Anhalt)

4. Mattenunterteil mit den Mattenoberteilen mit Draht so verbinden, daß die senkrecht stehenden Oberteile wie Deckel über das Unterteil geklappt werden können.
5. Schotter so einfüllen, daß ein Mattenoberteil nach dem anderen abgeklappt und mit dem Mattenunterteil verrödelt werden kann.
6. Lücken zwischen grobem Schotter ggf mit feinem Schotter oder Kies durch die Maschen des Drahtgeflechts hindurch auffüllen.

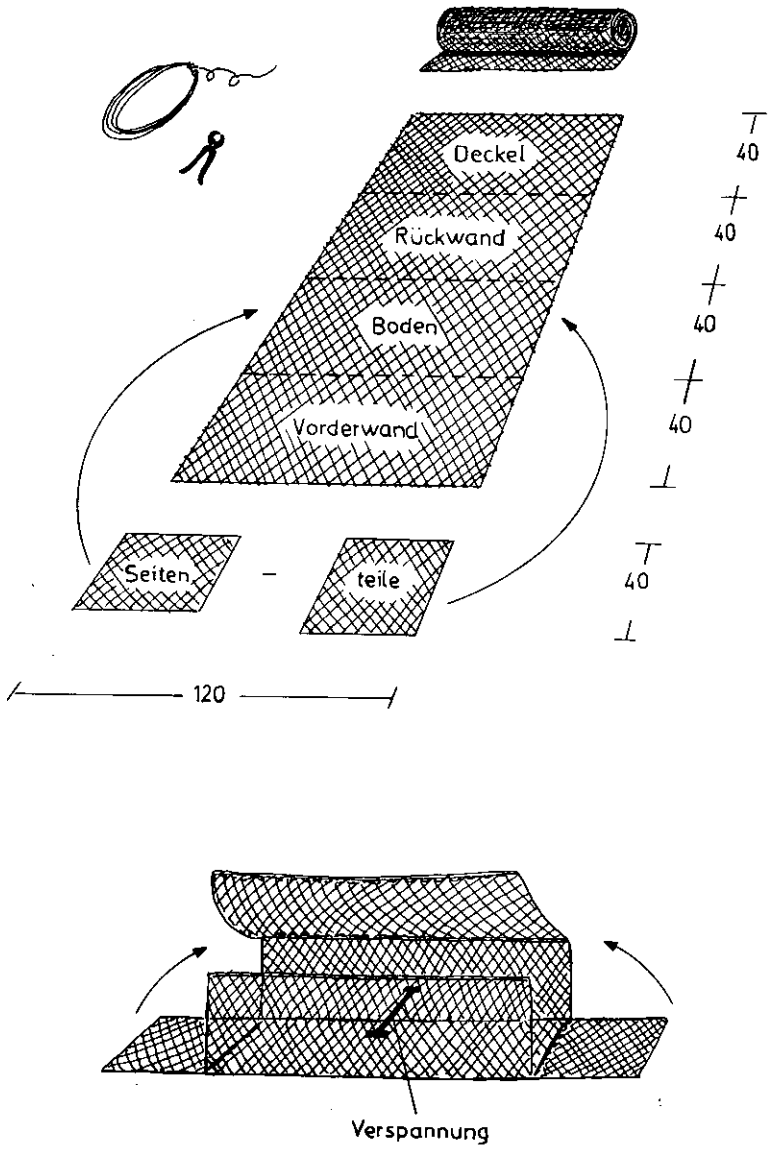
1614. Die Breite des Maschendrahts für Draht-Schotterbehälter in **Kastenform** (Bild 1609) ergibt jeweils die Länge der Draht-Schotterkästen; deren Breite und Höhe betragen 30 bis 40 cm.

Sollen mehrere Draht-Schotterkästen zu Mauern und Wänden aufgerichtet werden, sind die Kästen im Unterbau breiter herzustellen.

1615. Arbeitsgang:

1. Maschendraht ausrollen, ein Stück für Vorderwand, Boden, Rückwand und Deckel sowie zwei Stücke für die Seiten abschneiden; Drahtenden an den Schnittkanten umbiegen.
2. Maschendrahtstück falten.
3. Seitenteile mit Draht am Kastenboden so verbinden, daß sie aufgeklappt werden können.
4. Seitenteile hochklappen und mit den Wänden verrödeln.
5. Draht-Schotterkasten am Einbauort aufstellen.
6. Wände in der Mitte mit Draht gegeneinander verspannen, damit der Draht-Schotterkasten formstabil bleibt.
7. Draht-Schotterkasten mit Schotter füllen.
8. Deckel schließen und mit den Wandteilen und den Seitenteilen verrödeln.
9. Lücken zwischen groben Schottersteinen ggf mit feinem Schotter oder Kies durch die Maschen des Drahtgeflechts auffüllen.

Bild 1609



Herstellen eines Draht-Schotterbehälters in Kastenform
(Maße in cm, Anhalt)

III. Ausheben des Bodens

1616. Das Ausheben von felsigem Boden durch Bohren und Sprengen erfordert meist genauso viel Zeit wie das Bauen von aufgesetzten Feldbefestigungen.

Bei lockerem Gestein sind aufgesetzte Feldbefestigungen rascher herzustellen.

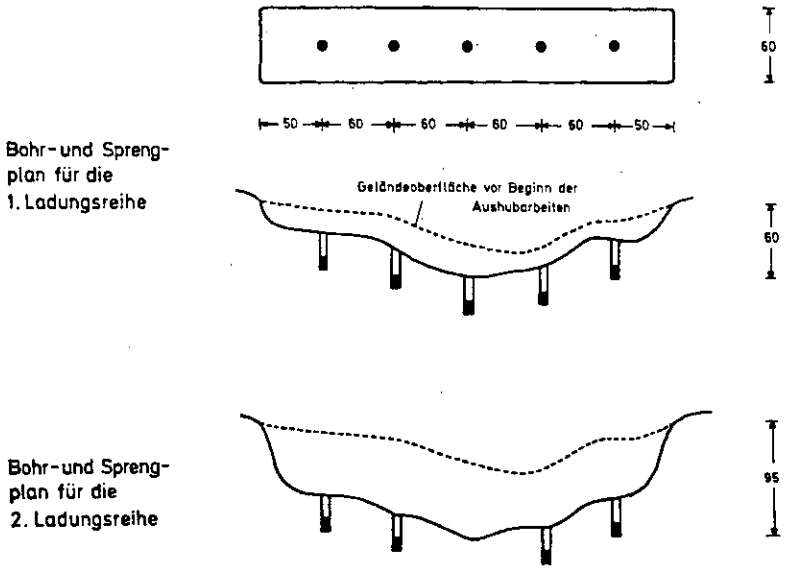
1617. Durch **Sprengen** wird Fels so gelockert, daß er mit Handgerät oder dem Erdarbeitsgerät ausgehoben werden kann. Die Lockerung läßt sich jedoch nur selten auf die Abmessungen der Feldbefestigungen begrenzen.

Oft werden die Wände durch eine Sprengung so stark erschüttert oder aufgerissen, daß ausgebaut werden muß.

Die Bohr- und Sprengpläne sind in den Bildern 1610 und 1611 dargestellt.

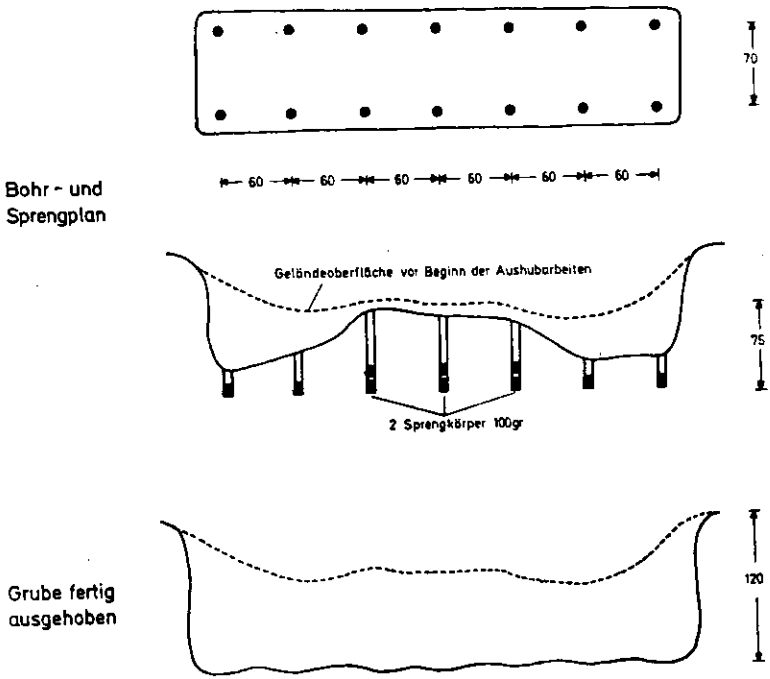
Nach dem Sprengen ist verstreutes, auffällig gefärbtes Gestein zu beseitigen oder zu tarnen.

Bild 1610



Bohr- und Sprengplan für eine Bohrlochreihe
(Maße in cm)

Bild 1611



Bohr- und Sprengplan für zwei Bohrlochreihen
(Maße in cm)

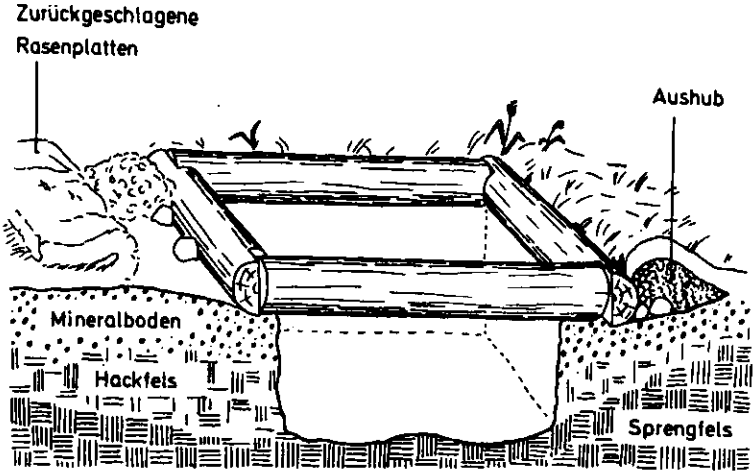
IV. Ausbauen

1618. Häufig werden zunächst **teilweise aufgesetzte offene Kampfstände** geplant, die dann entsprechend der Körpergröße v e r t i e f t werden. Hierzu werden z.B. in der Mitte des Kampfstands Sprenglöcher gebohrt und mit jeweils einem Sprengkörper 100 g der Felsboden aufgelockert.

Sobald wie möglich sind die Kampfstände zu ü b e r d e c k e n.

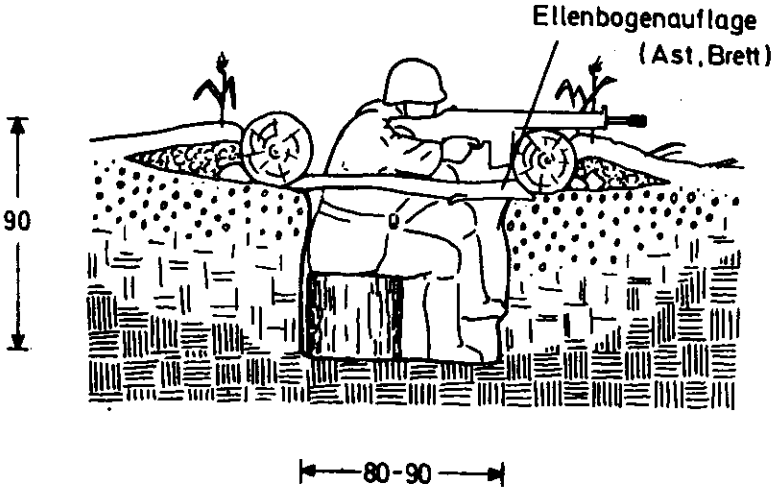
Die Bilder 1612 bis 1618 zeigen Beispiele für den Ausbau von Feldbefestigungen im Hochgebirge.

Bild 1612



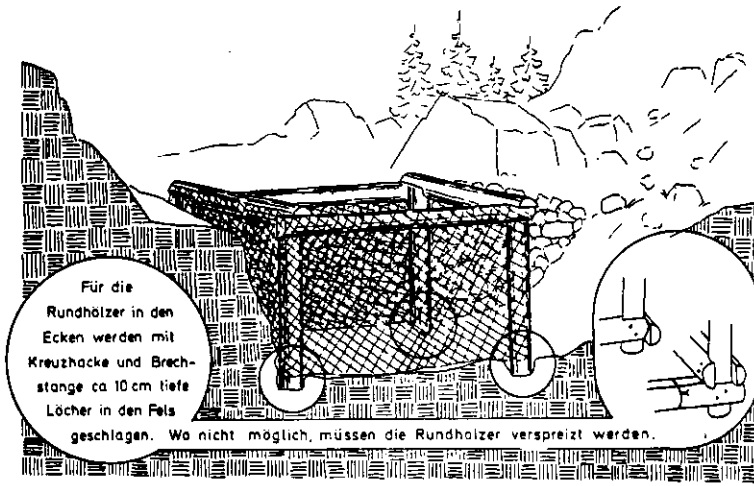
Offener Kampfstand mit Holzrahmen

Bild 1613



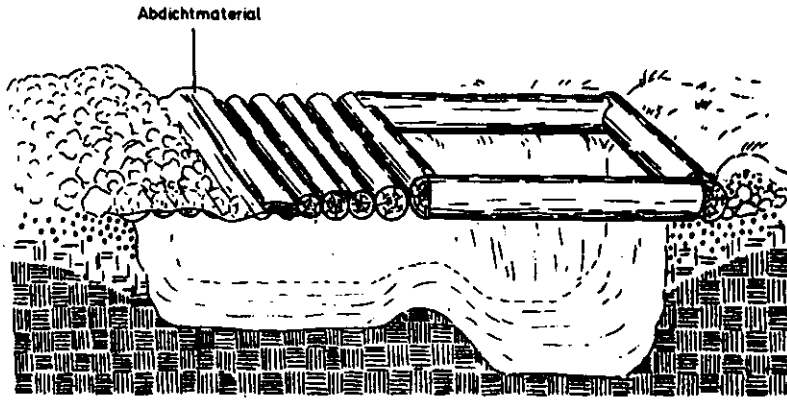
Offener Kampfstand, zum Teil aufgesetzt,
Bauzeit 6–8 Stunden
(Maße in cm; Anhalt)

Bild 1614



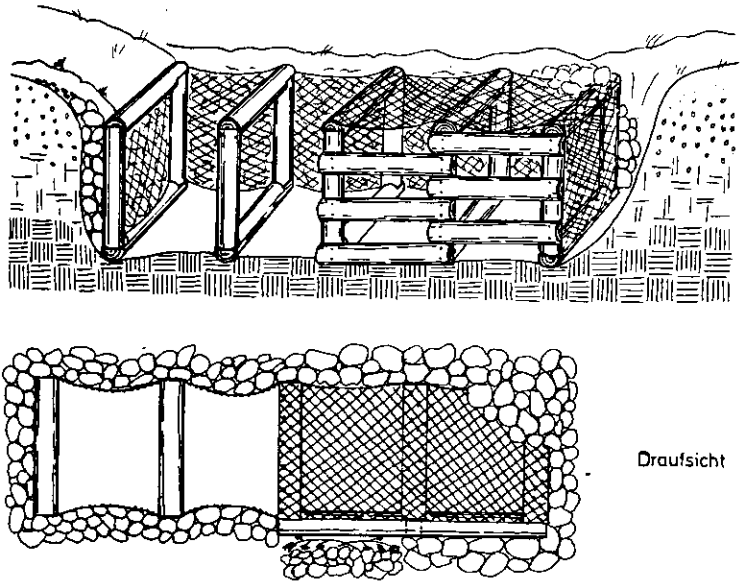
Offener Kampfstand, zum Teil aufgesetzt,
Bauzeit 10–12 Stunden
(Holzrahmen mit Maschendraht)

Bild 1615



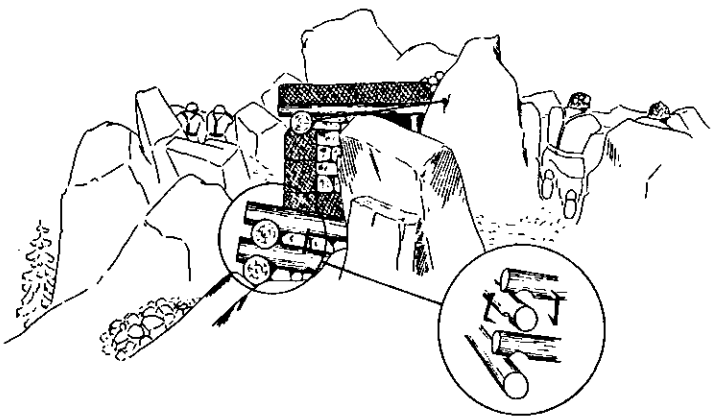
Offener Kampfstand mit Unterschlupf,
zum Teil aufgesetzt
Bauzeit 14–16 Stunden

Bild 1616



**Offener Kampfstand mit Unterschlupf,
Bauzeit 13–15 Stunden
(mit Holz und Maschendraht)**

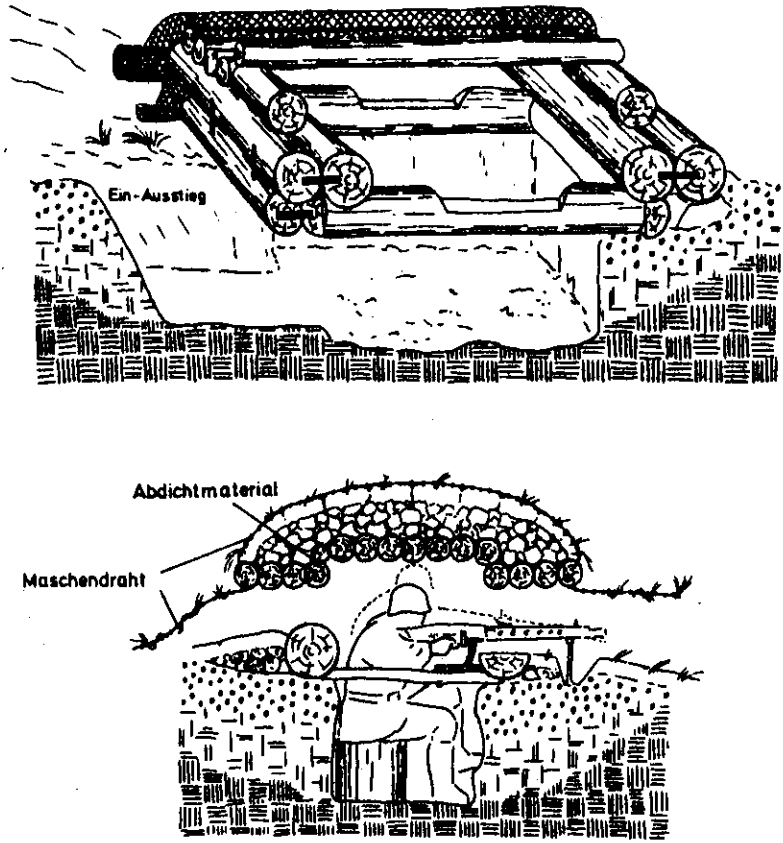
Bild 1617



**Kleiner Unterstand
(aus Rundholz und losem Gestein)**

1619. Formen und Abmessungen der **Überdeckung** richten sich nach dem benötigten Beobachtungs- und Wirkungsbereich. Soll der Soldat aus dem überdeckten Kampfstand b e r g a b beobachten und wirken, muß die lichte Höhe unter der Überdeckung dafür ausreichend Raum bieten (Bild 1618).

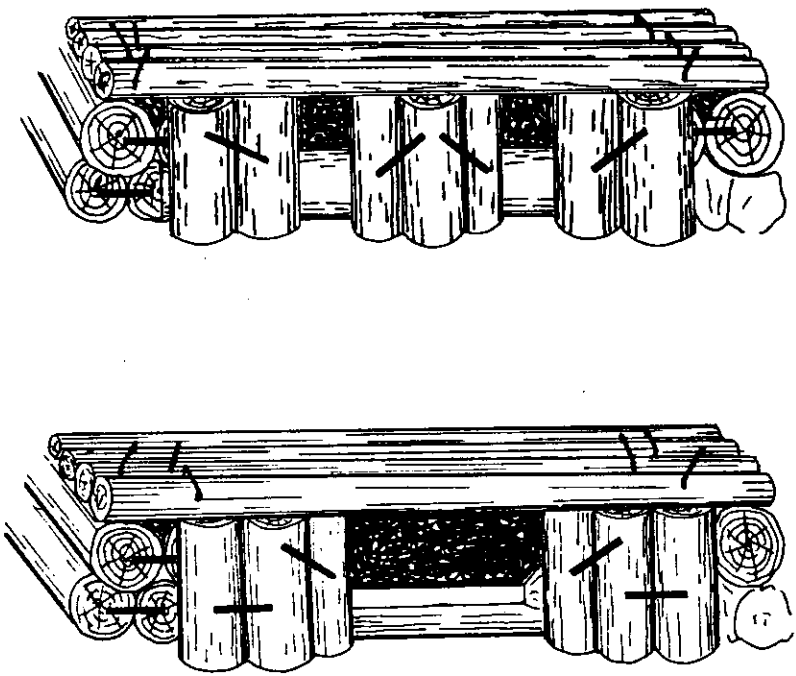
Bild 1618



Überdeckter Kampfstand nach 2 Seiten offen, zum Teil aufgesetzt, Bauzeit 20–25 Stunden

1620. Geländegegebenheiten und die Lage der Kampfstände können dazu zwingen, alle Seiten eines überdeckten Kampfstands bis auf **Schießscharten** zu schließen (Bild 1619). Richtung und Neigungswinkel, Form und Abmessungen einer Schießscharte richten sich – neben dem Beobachtungs- und Wirkungsbereich – nach der Waffe, mit der der Schütze wirken soll. Während des Einbauens ist durch Probeanschläge zu überprüfen, ob die Schießscharten sich für den jeweiligen Auftrag eignen.

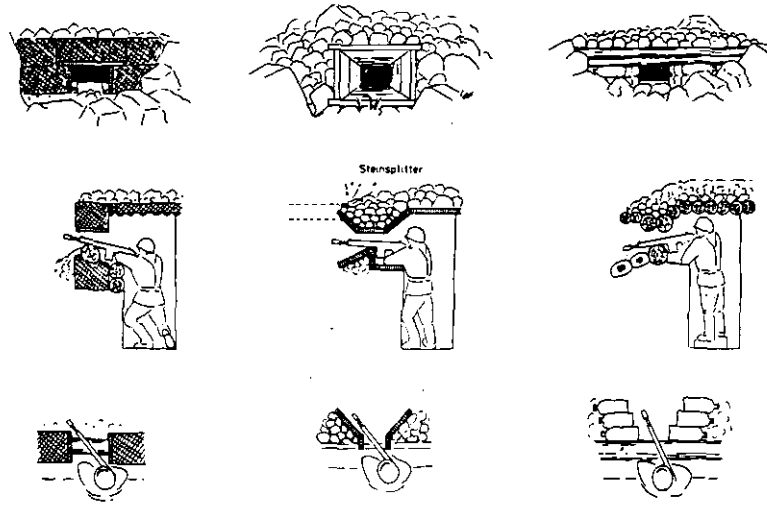
Bild 1619



Schießscharten eines überdeckten Kampfstands durch Schließen einer offenen Seite
(oben für Gewehr, unten für Maschinengewehr)

Schießscharten sollen so klein wie möglich sein. Am Auflagepunkt einer Waffe ist die Schartenöffnung meist am kleinsten. Zum Schutz der Soldaten vor absplitterndem Gestein sind Schießscharten mit Holz oder Sandsäcken zu bauen oder zu verkleiden (Bild 1620).

Bild 1620



Schießscharten

Kapitel 17

Feldbefestigungen in Moor und Sumpf

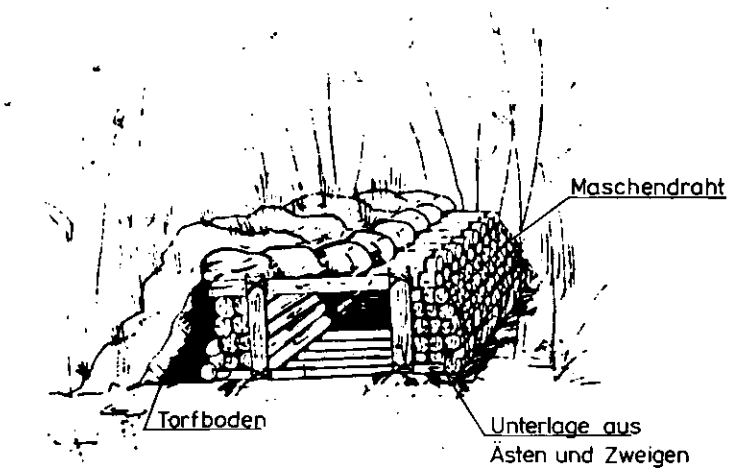
1701. In **nicht kultivierten Mooren** und **Sümpfen** ist der Boden stark mit Wasser durchtränkt und schwammig. Feldbefestigungen lassen sich zumeist nur auf Standflächen oder auf Pfähle aufsetzen.

In **kultivierten Mooren** ist der Wasserstand abgesenkt. Die obere Bodenschicht trocknet aus. Feldbefestigungen lassen sich oft zum Teil oder ganz in den Boden bauen.

1702. A u ß e r h a l b des Moor- oder Sumpfgeländes beschaffte **Baustoffe** sind möglichst schon am Beschaffungsort einbaugerecht zu bearbeiten (z.B. Zuschneiden von Holz, Füllen von Sandsäcken). Sie sollen sich gut transportieren und am Platz der Feldbefestigungen rasch zusammenbauen lassen.

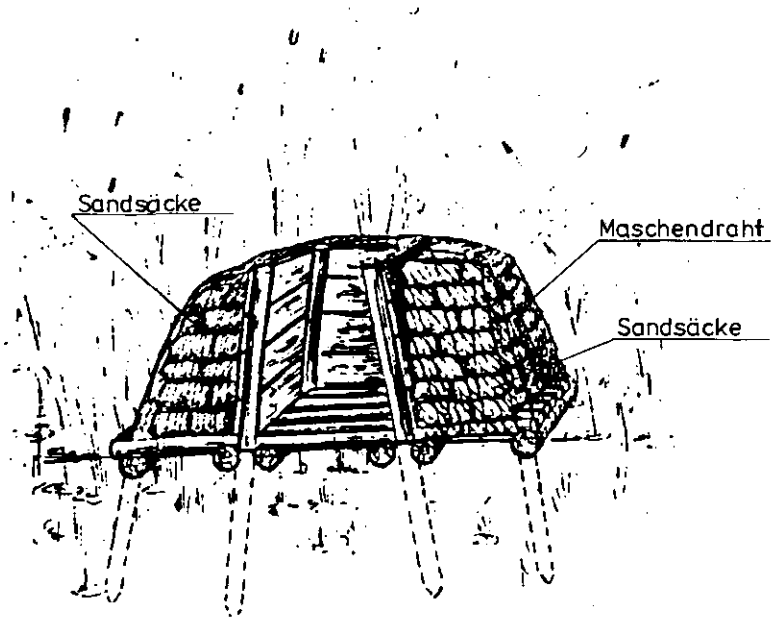
1703. Beispiele für das Bauen von aufgesetzten Kampfständen und Standflächen enthalten die Bilder 1701 bis 1704.

Bild 1701



Überdeckter Kampfstand für einen liegenden Schützen (aus 2 m langen Rundhölzern, Sandsäcken und Maschendraht)
(rechte Seite noch nicht fertiggestellt)

Bild 1702



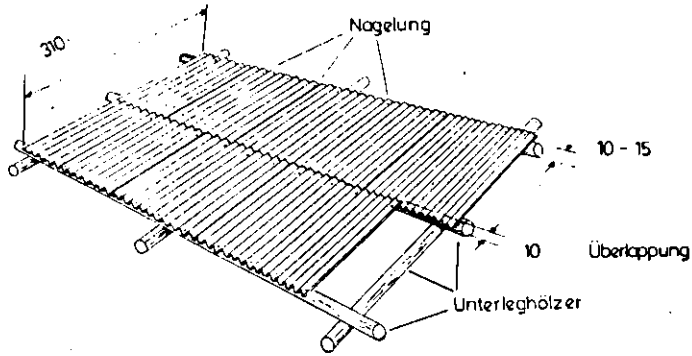
Offener Kampfstand auf 2 m langen Pfählen
(Kampfstand noch nicht getarnt)

1704. Besteht die Gefahr, daß auf den Boden aufgesetzte Feldbefestigungen einsinken, sind diese auf tragfähige Standflächen zu bauen oder auf Pfähle zu setzen.

1705. Tragfähige **Standflächen** lassen sich aus Rundhölzern, Schnittholz (Bretter, Bohlen, Balken), Wellblechtafeln, Maschendraht, Strohballen, Schilfbündeln und ähnlichen Baustoffen herstellen (Bild 1703 und 1704).

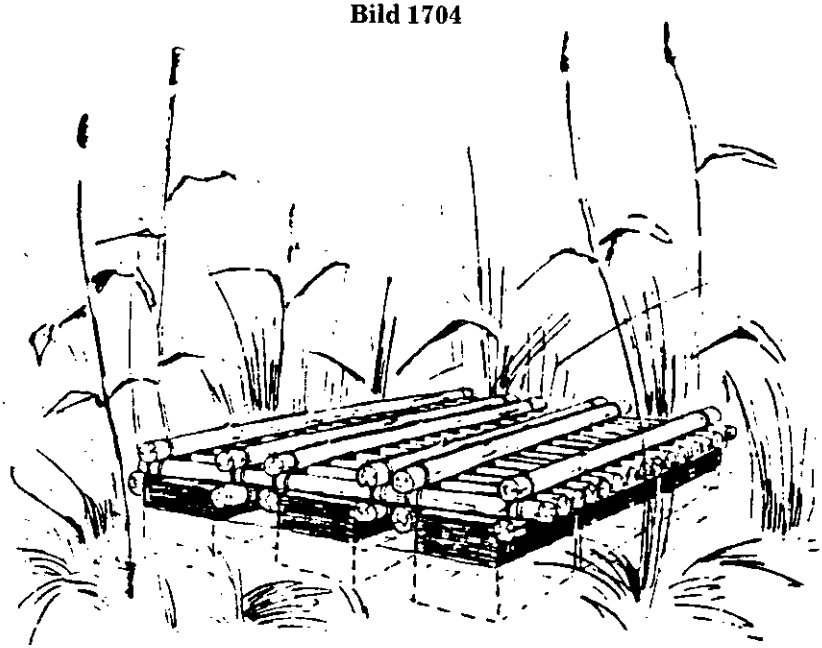
1706. Oft läßt sich das im Boden verzweigte Wurzelwerk von Bäumen und Sträuchern zum Herstellen einer Standfläche nutzen. Wo die Tragfähigkeit des Bodens besonders gering ist oder das Wasser über dem Boden steht, kann es notwendig sein, eine Standfläche als Floß herzustellen.

Bild 1703



Standfläche aus Wellblechtafeln auf Rundhölzern
(Maße in cm; Anhalt)

Bild 1704



Standfläche aus Strohballen und Rundhölzern

1707. Die Standflächen sind ausreichend zu unterbauen, z.B. mit leeren Kanistern, damit das Eigengewicht der Feldbefestigung die Standfläche nicht einsinken läßt und kein Wasser eindringen kann.

1708. Lassen sich **Pfähle** bis zu einer festen Bodenschicht einschlagen, können darauf Feldbefestigungen aufgesetzt werden.

Kapitel 18

Beobachtungsstände und Sandsackwälle

I. Allgemeines

1801. Der Beobachtungsstand soll so beschaffen sein, dass wenigstens **zwei Soldaten** daraus beobachten, nötigenfalls daraus kämpfen und darin Schutz finden können. Er soll Beobachtungs- und Wirkungsmöglichkeiten nach allen Seiten bieten und ist zum Schutz gegen Waffenwirkung und Witterung mit einer Überdeckung zu bauen.

1802. Wenn Kräfte und Zeit sowie die Bodenbeschaffenheit es zulassen, sind Beobachtungsstände aufgrund der besseren Schutzwirkung teilweise einzugraben.

1803. Als Baustoffe eignen sich Sandsäcke, Holz, Wellblecheinbauteile, Kunststoffplatten und Metallträger. Beobachtungsstände aus Sandsäcken sind einfach zu bauen, bieten Schutz, haben aber eine kürzere Lebensdauer. Holz- und/oder Wellblechkonstruktionen sind dauerhafter. Sie müssen jedoch mit Sandsäcken oder angeschüttetem Erdreich verstärkt werden.

II. Beobachtungsstände

1804. Für den Bau eines Beobachtungsstandes mit **Sandsäcken** (Bilder 1801 bis 1807 und 1811) sind anzusetzen:

1. **Zeit und Kräfte**

   6 Soldaten mit Handgerät etwa 16 h (einschließlich Zeit zum Füllen der Sandsäcke).

2. **Baustoffe:**

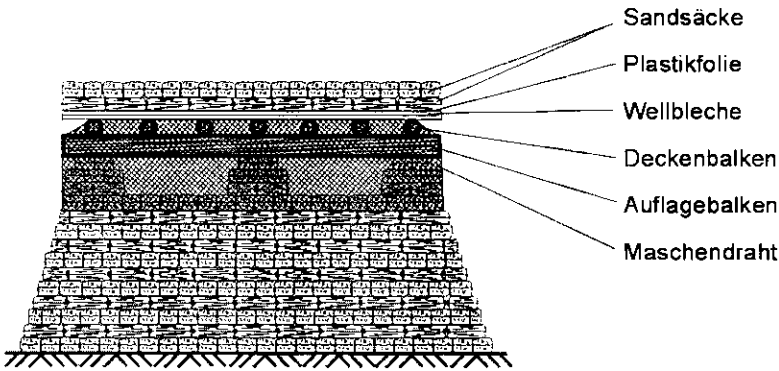
- 2200 kurze Sandsäcke,
- 3 Kanthölzer (20 x 20 cm, Länge 400 cm) als Auflagebalken,
- 7 Rundhölzer (ø 15-20 cm, Länge 400 cm) als Deckenbalken,
- 30 Rundhölzer (ø 15 cm, Länge 400 cm) oder 21 lange Wellbleche gem. Anlage 5 als Decke. Zur Erhöhung des Schutzes gegen Geschosssplitter sollten jedoch Rundhölzer verwendet werden,

- 20 m² Abdichtungsmaterial (Plastikfolie),
- 1 kg Nägel, 25/60 zum Befestigen des Maschendrahtes,
- 1 kg Nägel, 76/230 zum Befestigen der Rundhölzer,
- 30 Bauklammern,
- 1 Rolle Rödeldraht,
- 10 Streifen Maschendraht (Länge 200 cm, Breite 100 cm) für Beobachtungsöffnungen, als Schutz gegen Handgranaten.

3. **Handgerät:**

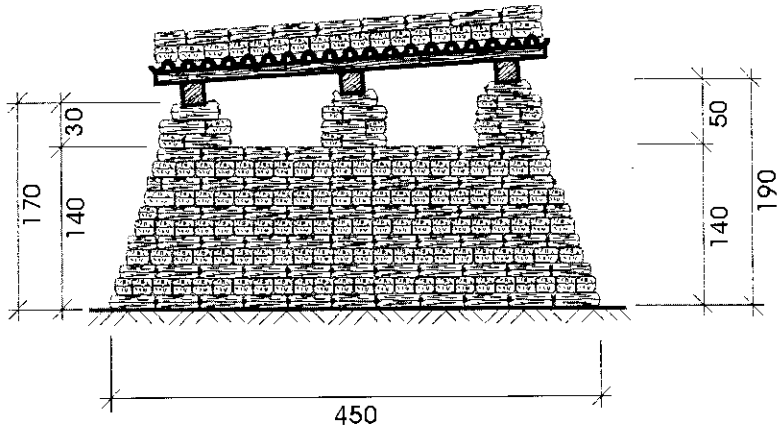
- 2 x großes Schanzzeug,
- 4 Schaufeln,
- 1 Bügelsäge,
- 1 Handhammer 4 kg oder Klauenbeil,
- 1 Zange.

Bild 1801



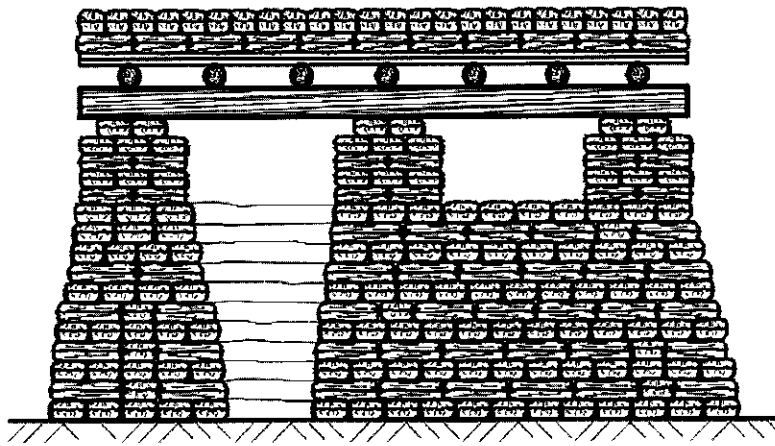
Beobachtungsstand mit Sandsäcken, Vorderansicht

Bild 1802



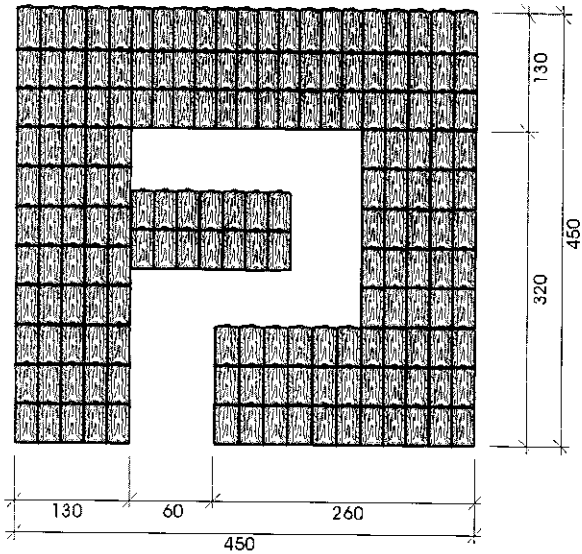
Beobachtungsstand mit Sandsäcken, Seitenansicht
(ohne Maschendraht)
(Maße in cm)

Bild 1803



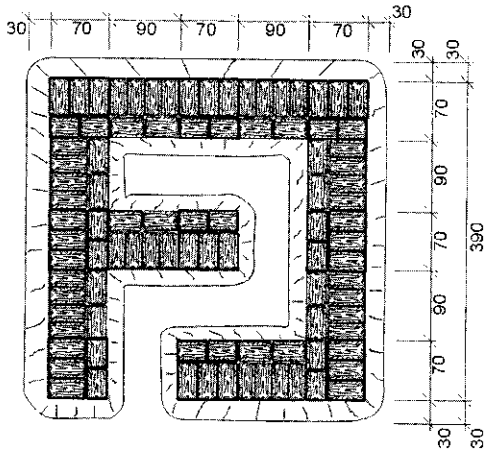
Beobachtungsstand mit Sandsäcken, Rückansicht
(ohne Maschendraht)

Bild 1804



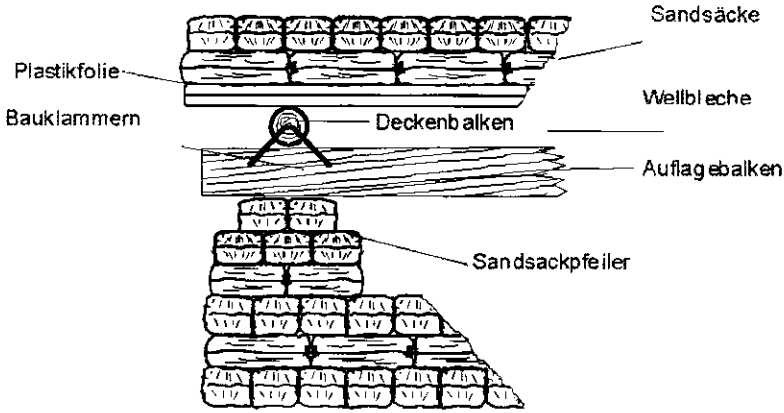
**Beobachtungsstand mit Sandsäcken,
Draufsicht auf unterste Sandsacklage**
(Maße in cm)

Bild 1805



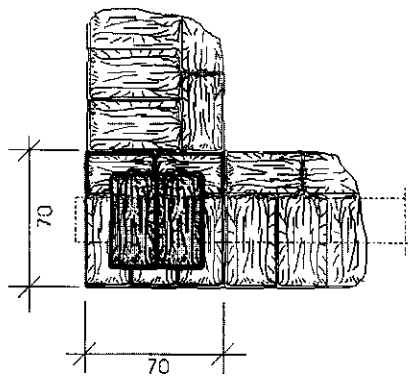
**Beobachtungsstand mit Sandsäcken,
Draufsicht auf oberste Sandsacklage mit Sandsackpfeiler**
(Maße in cm)

Bild 1806



Beobachtungsstand mit Sandsäcken,
Detail Sandsackpfeiler und Überdeckung
(ohne Maschendraht)

Bild 1807



Beobachtungsstand mit Sandsäcken,
Detail Sandsackpfeiler Draufsicht
(ohne Maschendraht)
(Maße in cm)

1805. Arbeitsgang

1. Grundriss (450 cm x 450 cm) auspflocken.
2. Sandsäcke aufstapeln (Nr. 1810, Bilder 1801 bis 1804). Hierbei Sandsäcke jeder Reihe mit einer Schaufel oder Spaten

festklopfen. Die Lagerfugen sind mit Sand oder Erde zu verfüllen. Durchgehende Stoßfugen sowie Hohlräume dürfen nicht vorhanden sein.
3. Sandsackpfeiler aus Sandsäcken für Überdeckung aufsetzen (Bilder 1805 bis 1807).
4. Auflagebalken auf Sandsackpfeiler legen und Deckenbalken festnageln oder klammern (Bild 1806).
5. Maschendraht vor den Beobachtungsöffnungen festnageln.
6. Wellbleche oder Rundhölzer auflegen und festnageln.
7. Abdichtungsmaterial (Plastikfolie) auflegen.
8. Doppellage Sandsäcke als Schutzschicht auflegen.

1806. Für den Bau eines Beobachtungsstandes mit **Rundhölzer** oder **Bretter** und **Sandsackumwallung** (Bilder 1808 und 1809) sind anzusetzen:

1. **Zeit und Kräfte:**

- 6 Soldaten mit Handgerät etwa 16 h (einschließlich Zeit zum Füllen der Sandsäcke).

2. **Baustoffe:**

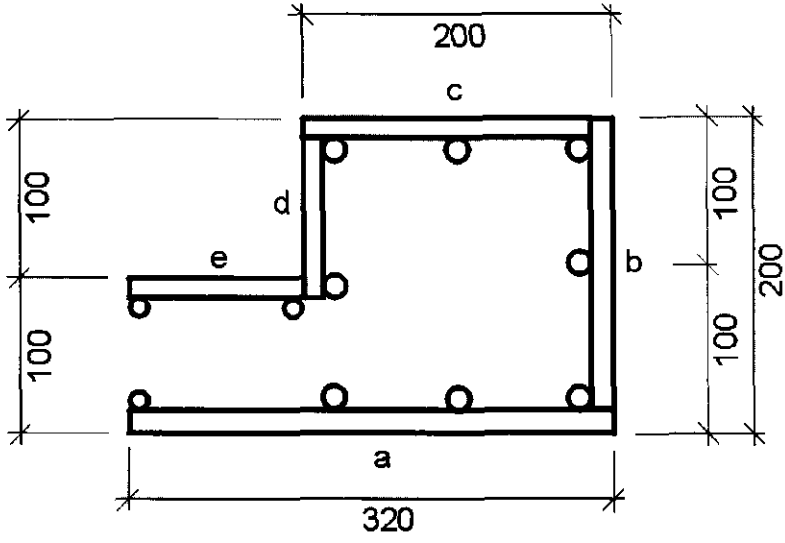
- 3 Rundhölzer (Ø 10 cm, Länge 200 cm) als Stützpfeiler im Eingangsbereich,
- 8 Rundhölzer (Ø 15 cm, Länge 240 cm) als restliche Stützpfeiler,
- 10 Rundhölzer (Ø 15 cm, Länge 320 cm) als Wand a,
- 20 Rundhölzer (Ø 15 cm, Länge 185 cm) als Wand b und c,
- 10 Rundhölzer (Ø 15 cm, Länge 100 cm) als Wand d,
- 10 Rundhölzer (Ø 15 cm, Länge 120 cm) als Wand e,
- Alternativ können auch 18 lange Wellbleche gem. Anlage 5 oder entsprechende Anzahl an Bretter zum Bauen der Wände verwendet werden,
- 3 Rundhölzer (Ø 25 cm, Länge 250 cm) als Auflagebalken,
- 16 Rundhölzer (Ø 15 cm, Länge 250 cm) oder 6 lange Wellbleche gem. Anlage 5 als Decke. Zur Erhöhung des Schutzes gegen Geschosssplitter sollten jedoch Rundhölzer verwendet werden,
- 8 m^2 Abdichtungsmaterial (Plastikfolie),
- 4 Bretter (Länge 50 cm, Breite 10 cm, Stärke ab 3 cm) als Aussteifung,
- 1 Rolle Rödeldraht,
- 2 kg Nägel 76/230,
- 15 Bauklammern,
- 1200 kurze Sandsäcke für Sandsackumwallung (gem. Bild 1810 b)) und Überdeckung,

- 3 Streifen Maschendraht (Länge 200 cm, Breite 100 cm) für Beobachtungsöffnungen als Schutz gegen Handgranaten.

3. Handgerät

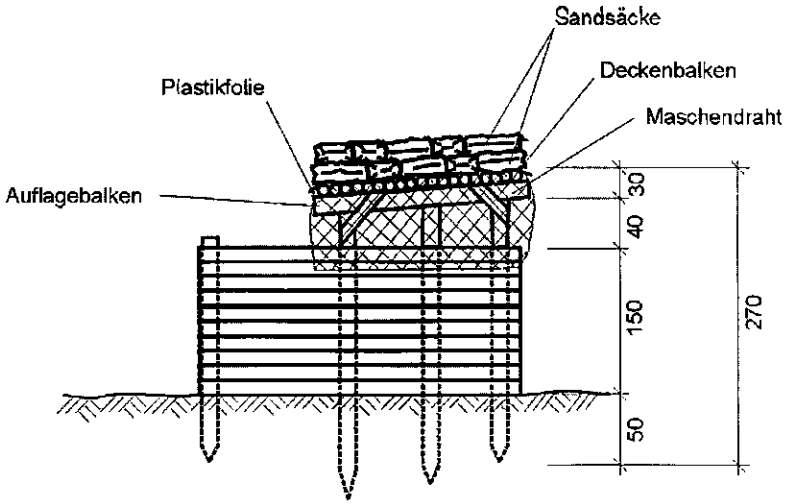
- 2 großes Schanzzeug,
- 4 Schaufeln,
- 1 Bügelsäge,
- 1 Handhammer 4 kg oder Klauenbeil,
- 1 Zange,
- 1 Pockholzschlegel.

Bild 1808



Beobachtungsstand mit Rundhölzern, Draufsicht
(ohne Sandsackumwallung, Maße in cm)

Bild 1809



Beobachtungsstand mit Rundhölzern, Seitenansicht (ohne Sandsackumwallung)
(Maße in cm)

1807. Arbeitsgang

1. Grundriss (Abmessungen nach Bild 1808) auspflocken.
2. Stützpfeiler einschlagen oder eingraben.
3. Rundhölzer für Wände festnageln (Bild 1809).
4. Auflagebalken und Deckenbalken festnageln oder klammern.
5. Bretter für Aussteifung festnageln.
6. Maschendraht vor den Beobachtungsöffnungen festnageln.
7. Rundhölzer oder entsprechende Wellbleche auflegen und festnageln.
8. Abdichtungsmaterial (Plastikfolie) auflegen.
9. Doppellage Sandsäcke als Schutzschicht auflegen.
10. Sandsackwälle um den Beobachtungsstand (gem. Bild 1810 a)) an Außenseiten der Wände bauen.

III. Sandsackwälle

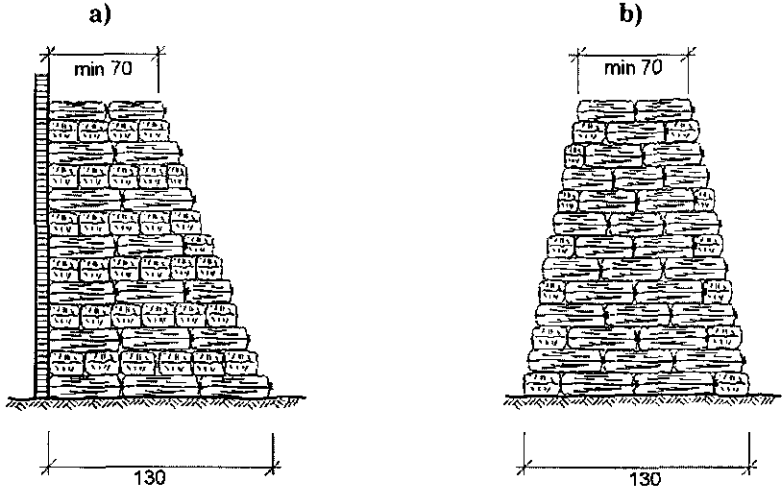
1808. Sandsackwälle eignen sich besonders dazu, empfindliche Objekte, wie Zelte, Container, dünne Wände, Hauseingänge und Fensteröffnungen wirksam zu verstärken.

Richtig gebaut ist ihre Standfestigkeit groß und Beschädigungen lassen sich rasch ausbessern.

Sie bieten Schutz vor allem gegen direktes Feuer und Geschosssplitter.

Man unterscheidet angelehnte (Bild 1810 a) oder freistehende (Bild 1810 b) Sandsackwälle. Bringt man auf die fertiggestellten Sandsackwälle Zementleim (50 Liter Wasser auf 25 kg Zement) auf, wird die Stabilität und Standfestigkeit erhöht. Diese Maßnahme dienst jedoch nicht der Erhöhung des Schutzes.

Bild 1810



Bauweise von Sandsackwällen
(Maße in cm)

1809. Beim Bauen von Sandsackwällen ist zu berücksichtigen:

1. Sandsäcke nicht senkrecht aufeinander stapeln.
2. Die Neigung des Walls soll im Verhältnis 1 : 5 stehen (Bilder 1810 a) und b)).
3. Die Kronenbreite soll mindestens 70 cm betragen.
4. Wird eine Mauer oder eine Wand mit Sandsäcken verstärkt, ist nach Bild 1810 a) zu bauen.

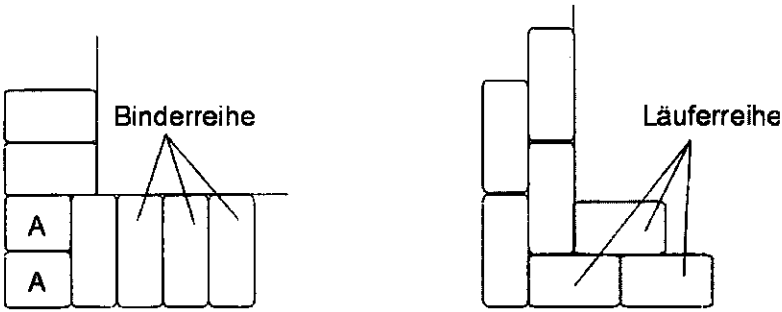
1810. Stapeln von Sandsäcken

1. Säcke ungefähr zu drei Vierteln füllen.
2. Nach dem Füllen Öffnungen entweder zubinden oder nach unten umschlagen.

Änderung 3

3. Zugebundenen oder umgeschlagenen Teil des Sandsacks an der Innenseite des Stapels aufstapeln.
4. Bauweise bei Ecken beachten (Bild 1811).
5. Unterste Sandsackreihe mit einer Binderreihe beginnen.
6. Säcke im **Mauerverband** (abwechselnd Binder- und Läuferreihe) stapeln.
7. Jede Reihe mit einer Schaufel oder Spaten festklopfen. Die Lagerfugen sind mit Sand oder Erde zu verfüllen. Durchgehende Stoßfugen sowie Hohlräume dürfen nicht vorhanden sein.
8. Aufbringen von Zementleim auf die fertiggestellten Sandsackwälle.

Bild 1811



Sandsackwälle, Bauweise der Ecken

Kapitel 19

Sicherheitsbestimmungen

Hinweis:

Für die beim Bau von Feldbefestigungen einzusetzenden Maschinen und Geräte enthalten die jeweiligen TDv die dafür gültigen Sicherheitsbestimmungen.

1901. Wird der Bohr- und Aufbrechhammer in Stollen und in tiefen Gräben eingesetzt, sind die **Abgase** über den Abgasschlauch (Zubehör) abzuleiten. (Nr. 410)

1902. Wände von Feldbefestigungen sind einsturzgefährdet.

Deshalb sind folgende Vorkehrungen zu treffen:

- Vor Beginn jeder Arbeit, besonders bei Regenwetter und nach Sprengungen, sind die Wände zu untersuchen und, wenn nötig, abzustützen.
- Oberflächenwasser ist abzuleiten.
- Bei offenen Gräben oder Gruben über 1,50 m Tiefe sind mindestens 2 Soldaten zusammen einzusetzen, die sich bei Gefahr gegenseitig helfen können.
- Einsturzgefährdete Wände sind während der Arbeiten besonders zu beobachten.
- Der Gruppenführer oder ein eingeteilter Soldat hat von einer Stelle außerhalb der Ausschachtung die Arbeiten zu überwachen, wenn nötig, die Soldaten zu warnen, im Notfall die Arbeiten zu unterbrechen oder Hilfe zu veranlassen. (Nr. 604)

1903. Die **Ränder** von Gräben oder Gruben über 150 cm Tiefe sind bei wenig standfesten Böden in einer Breite von mindestens 60 cm von Belastungen freizuhalten (Bild 602).

Während der Ausbauarbeiten sind hohe Belastungen (Vorbeifahrt von Fahrzeugen und Maschinen) nur in einem Abstand zulässig, der mindestens der Tiefe der Ausschachtung entspricht. (Nr. 605)

1904. Die Wände von Feldbefestigungen in wenig standfesten Böden sind grundsätzlich abzuschrägen oder zu verstärken.

Bei einer Tiefe von 150 cm kann in standfestem Boden auf eine Aussteifung verzichtet werden.

Bei Tiefen bis 175 cm genügt in standfestem, gewachsenem Boden (Fels, schwerer Boden) eine Aussteifung mit Bohlen (Bild 602), die mit den Ausschachtungsarbeiten fortschreiten muß. (Nr. 606)

1905. Am Fuß von Böschungen darf nur dann gearbeitet werden, wenn die Böschungsneigung der Standfestigkeit des Materials entspricht. (Nr. 607)

1906. Das **Unterhöhlen** und das Arbeiten im Gefahrenbereich überhängender oder unterhöhlter Wände ohne ausreichende Aussteifungen sind verboten. (Nr. 608)

1907. Die zum Bauen von Feldbefestigungen eingesetzten Soldaten tragen Stahlhelm oder Schutzhelm, sobald Einsturzgefahr besteht. (Nr. 609)

1908. Zwischen Bordwand (des Erdarbeitsgeräts) und Hindernis ist ein Sicherheitsabstand von 70 cm einzuhalten (Nr. 614).

1909. In **Querstellung zum Hang** ist das Erdarbeitsgerät durch Ausfahren der Abstützfüße in eine waagerechte Arbeitsstellung zu bringen. Der Schwerpunkt ist hangaufwärts zu verlegen. (Nr. 615)

1910. Arbeiten **quer zum Hang** sind mit dem Schwenklader nicht zulässig. (Nr. 620)

1911. Mit brennbarem Material ausgebaute Grabenwände sind alle 20 bis 30 m durch 5 m breite **Brandlücken** zu unterbrechen. In diese Brandlücken sind Ausbauten aus schwer entflammbarem Material einzubauen, z.B. Bleche oder Maschendraht mit untergelegten Grassoden. Steht schwer entflammbares Material nicht zur Verfügung, sind die Ausbauten der Grabenwände alle 10 bis 15 m zu unterbrechen und in einer Breite von etwa 2 m unverkleidet zu lassen. (Nr. 631)

1912. Mit langen Sandsäcken abgedeckte Gräben dürfen nur eine lichte Höhe bis 120 cm haben. Dabei dürfen die Seitenwände in festen Böden unbefestigt bleiben, wenn sie nicht höher als 90 cm sind. (Nr. 708)

1913. Beim Ausheben des Kampfstands für Panzerfaust:

Beachte: Aushub nicht in der Rückstrahlzone ablegen. (Nr. 732)

1914. Beim Ausheben des Kampfstands für Panzerabwehrwaffe MILAN:

Beachte: Aushub nicht in der Rückstrahlzone ablegen. (Nr. 735)

1915. Beim überdeckten Kampstand für MILAN ist beim Auflegen der Deckenbalken zu beachten:

Beachte:

- Nach v o r n e darf die Überdeckung über die Vorderhaube des Startrohrs nicht hinausragen! (Probeanschlag)
- Nach h i n t e n Winkel über 45 nach oben vom Ende des Startrohrs bis zum Rand der Überdeckung einhalten. (Nr. 737)

1916. Bei Deckungsgruben für ***Munition*** und ***Betriebsstoff*** ist um die Umwallung herum ein 5 m breiter **Brandschutzstreifen** von leicht brennbarem Bodenbewuchs freizuhalten.

Besonders bei der Betriebsstofflagerung (in Gebinden oder auf Kfz) ist wegen der Bildung explosibler Gase auf ausreichende Belüftung in den Deckungsgruben zu achten. (Nr. 1306)

1917. **Leucht-** oder **Heizquellen** mit festen, flüssigen oder gasförmigen Brennstoffen sind nur bei ausreichender Be- und Entlüftung zulässig.

Rauchgase sind n a c h o b e n abzuleiten.

Achtung: Erstickungsgefahr bei nicht ausreichender Be- und Entlüftung! (Nr. 1520)

1918. An steilen Hängen und Wänden, die Erdrutschen, Steinschlag, Lawinen oder Wächtenabbrüchen ausgesetzt sind, sind k e i n e Feldbefestigungen zu bauen. (Nr. 1603)

Anhang

Anlage 1
(Vorbem Nr 4)

Übersicht der berücksichtigten Dienstvorschriften

–	ZDv	3/11		„Gefechtsdienst aller Truppen (zu Lande)“
–	ZDv	3/90	VS-NfD	„Fliegerabwehr (zu Lande)“
–	ZDv	3/701	VS-NfD	„Sperren und Sprengen“
–	ZDv	3/709		„Handhaben von Werkzeug, Gerät und Baustoffen“
–	ZDv	3/710	VS-NfD	„Tarnen und Täuschen“
–	ZDv	5/120		„Schutz gegen ABC-Kampfmittel“
–	ZDv	34/300		„Schutz- und Sicherheitsbestimmungen für die Versorgung mit Munition im Felde“
–	ZDv	44/1		„Abfüllen, Lagern und Transport brennbarer Flüssigkeiten zu Lande“
–	AnwFE	285/200	VS-NfD	„Einsetzen von Maschinen und Geräten im Pioniereinsatz“
–	LDv	502/1	VS-NfD	„Die Flugabwehrkanonenbatterie 20 mm“
–	TDv	3805/006-12		„Schwenklader“
–	TDv	3830/004-12		„Erdarbeitsgerät“
–	TDv	3805/008-12		„Mehrzweckraupe“
–	TDv	3805/007-12		„Radplaniergerät“
–	TDv	2350/051-12		„Pionierpanzer Dachs“
–	TDv	3820-002-13		„Bohr- und Aufbrechhammer“
–	TDv	3820-006-15		„Bohr- und Aufbrechhammer,MotAntrb“

Abmessungen und Massen für 100 lfdm Rundholz

Durchmesser cm	Transportraum in m^3	Masse t
7–9	0,7	0,3
10–11	1,1	0,5
11–13	1,6	0,7
11–14	1,8	0,7
11–15	1,9	0,9
13–15	2,2	1,0
15–17	2,5	1,3
15–19	2,8	1,5
17–19	3,2	1,7
20	3,8	2,0
20–22	4,3	2,2
20–24	4,8	2,5
22–24	5,2	2,7
24	5,7	2,9
25–27	6,8	3,5
27–29	7,7	4,0

Drahtstifte und Draht

a. **Drahtstifte** (Nägel)
(DIN 1151)

Länge mm	Schaft-durch-messer mm	Masse der Ver-packung kg
55	2,5	2,5
60	2,5	2,5
65	2,8	2,5
***65**	**3,1**	**2,5****
*70	3,1	2,5
***80**	**3,1**	**5****
80	3,4	5
*90	3,4	5
*100	3,8	5
*100	4,2	5
110	4,2	5
120	4,2	5
*130	4,6	5
*140	5,5	5
***160**	**5,5**	5**
*180	6,0	5
*210	7,0	5
*230	7,6	10
*260	7,6	10
260	8,8	10

Bezeichnung: Schaftdurchmesser (mm) × 10 und Länge (mm) also z.B. 55/160

* = häufig verwendete Nagelsorten.

** = Diese Nagelsorten enthält der Werkzeugsatz für Pionierarbeiten (Anlage 6)

b. **Draht** (geglüht, unverzinkt oder verzinkt)

Ø mm	0,7	1,0	1,2	1,6	2,0	2,5	3,1	4,2	5,0
kg/1000 m	3,0	6,2	8,9	15,8	24,7	38,5	59,2	108,8	154

Materialliste für den Ausbau mit Rundholz

	Volumen	Masse
Je Kampfstand	**etwa 0,7 m³**	**325 kg**
18 Rundhölzer (Ø 15 cm, Länge 160 cm)		
2 Bauklammern		
3 m² Abdichtungsmaterial		
Je Kampfgraben (etwa 40 m Länge)	**etwa 11,5 m³**	**5,6 t**
14 Rundhölzer (Ø 25 cm, Länge 300 cm)		
4 Rundhölzer (Ø 25 cm, Länge 250 cm)		
17 Rundhölzer (Ø 15 cm, Länge 250 cm)		
100 Rundhölzer (Ø 15 cm, Länge 160 cm)		
40 Pflöcke, Länge 60 cm		
4,2 m² Bretter (Stärke 3 cm, Länge 140 cm)		
40 m² Abdichtungsmaterial		
30 Bauklammern		
1 Rolle Rödeldraht		
1 kg Nägel 80 mm		
3 kg Nägel 210 mm		
Mittlerer Unterstand	**etwa 5,5 m³**	**2,5 t**
14 Rundhölzer (Ø 25 cm, Länge 400 cm)		
1 Rundholz (Ø 25 cm, Länge 150 cm)		
24 Rundhölzer (Ø 15 cm, Länge 160 cm)		
10 Pflöcke, Länge 60 cm		
7 m² Bretter (Stärke 3 cm, Länge 140 cm)		
20 lfd m Dachlatten		
9 m² Abdichtungsmaterial		
22 Bauklammern		
1 Rolle Rödeldraht		
1 kg Nägel 80 mm		
2 kg Nägel 210 mm		

Abmessungen und Massen von Baustoffen

	Länge cm	Durchmesser bzw. Breite cm	Stärke mm	Masse kg
a. RATEX:				
– Stahlrohr, lang	130	4,8	4	6,0
– Stahlrohr, kurz	62	4,8	4	2,8
– Steckverbindungen 4 Anschlüsse	24,5	4,8	4	2,2
– Steckverbindungen 5 Anschlüsse	24,5	4,8	4	2,6
– Abdeckplane	1200	170	2	1,2
b. Wellblech:				
– Langes Blech	165	65		19,8
– Mittleres Blech	90	65		7,2
– Kurzes Blech	70	65		5,6
– Z-Blech	295			11,1
– Z-Blech	180			6,7
– Z-Blech	155			5,8
– Z-Blech	115			4,3
– Z-Blech	60			2,2
– Aufsteckwinkel				0,9
c. Leitplanken				
– 1 Leitplanke	430	31		40
– 2 m Grabenabdeckung = 7/3 Leitplanke				93
– 1 kleiner und mittlerer Unterstand = 11 Leitplanken				440
d. Rundholz				
– 5 m Grabenabdeckung 33 Stück = (etwa 1,34 m³)	160	15		650
– 1 kleiner Unterstand (etwa 3,6 m³)				1750

Änderung 3

	Länge cm	Durchmesser bzw. Breite cm	Stärke mm	Masse kg
e. lange Sandsäcke Verpackungseinheit 50 EA VersNr. 8105-12-140-5725	200	40		ca. 120
f. kurze Sandsäcke Verpackungseinheit 100 EA VersNr. 8105-12-120-6543	60	30		ca. 20

Werkzeugsatz für Pionierarbeiten

VersArtBez: Werkzeugausstattung, allgemeine Pionierarbeiten; für Feldbefestigungen und Sperren,Nichtpioniere
VersNr 5180-12-137-4427

1	Bügelsäge
1	Schutzhülle, Sägeblatt
1	Vorschlaghammer, 6,7 kg
1	Handhammer, 4 kg
1	Axt
1	Stemmeisen (Stechbeitel), Breite 20 mm
1	Stemmeisen (Stechbeitel), Breite 30 mm
1	Stangenschlangenbohrer, Ø 16 mm, Länge 450 mm
1	Stangenschlangenbohrer, Ø 40 mm, Länge 600 mm
1	Stichsäge
1	Handfeile, Länge 150 mm
1	Handsteinbohrer, Ø 40 mm, Länge 500 mm
1	Abziehstein
1	Werkzeugtasche mit – 1 Schlosserhammer, 500 g – 2 Fäustel 1,5 kg – 2 Kneifzangen, Länge 225 mm – 1 isolierte Kombinationszange, Länge 180 mm – 2 m Stahlbandmaß
10	Bauklammern 2,5 kg Nägel, 65 mm 5,0 kg Nägel, 80 mm 5,0 kg Nägel, 160 mm 2,5 kg Breitkopfnägel 20 mm 5,0 kg Drahtkrampen 10,0 kg Bindedraht, Ø 2mm
2	Rollen Leuchtband, rot-weiß je 50 m lang
100	kurze Sandsäcke
100	lange Sandsäcke
1	Aufbewahrungskasten mit Vorhängeschloß und 2 Schlüsseln

Beispiele für den Transportraumbedarf
(berechnet für den Kampfgraben)

Bauweise	RATEX	Wellblech-Einbauteile	Leitplanken	Rundholz
Gruppe: Kampfgraben (ca 40 m) davon 16 m abgedeckt mit kleinem Unterstand und einem überdeckten Kampfstand	3045 kg	4300 kg	31 Stück = 1230 kg	etwa 11,5 m^3 5630 kg
Zug: 3 × wie Gruppe und 1 Kampfgraben mit mittlerem Unterstand (Zugtrupp)	12180 kg	17200 kg	124 Stück = 4920 kg	etwa 46 m^3 22520 kg
Kompanie: 3 × wie Zug und 1 Kampfgraben mit mittlerem Unterstand (KpGefStd)	39600 kg	60000 kg	400 Stück = 16000 kg	etwa 150 m^3 73000 kg

Zeitangaben für das A u s h e b e n in verschiedenen Bodenarten

Bodenklasse Eignung für Feldbefestigungen	Beschreibung der **Bodenart**	Auswirkung/ Bearbeitbarkeit	Arbeitsgerät/ Handgerät	Zeitbedarf in min für das Ausheben[1]) (reine Arbeitszeit)													
				KpfStand HdWf und PzFaust		KpfStand f. HdWf mit Unterschl		10 lfdm Graben		KpfGraben mit kl. Unterstand (40 m)		kleiner Unterstand		mittlerer Unterstand		großer Unterstand	
				2 Mann	1 Masch	2 Mann	1 Masch	2 Mann	1 Masch	6 Mann	1 Masch	6 Mann	1 Masch	6 Mann	1 Masch	6 Mann	1 Masch
I. **Stichboden** Nur bedingt geeignet, da fließend bis weich, quillt beim Pressen in der Faust durch die Finger oder läßt sich leicht kneten	Mutterboden, als oberste Schicht des belebten Bodens, bis zu 40 cm dick, leicht lösbar	Als Tarnschicht wieder aufbringen	Klappspaten, Schaufel, Spaten														
	Wasserhaltender Boden (Sumpf, Moor)	Gibt Wasser nur schwer ab, Ausschachtungen kaum möglich, aufgesetzte Feldbefestigungen erforderlich															
	Loser oder schwach lehmiger Sand oder Grobkies, leicht aushebbar, jedoch nicht standfest (loses oder feinkörniges Material	Für Sandsackfüllungen geeignet		90	6	190	10	570	30	820	165	260	45	340	60	–	145
II. **Leichter Hackboden** Gut geeignet, läßt sich kneten	Stark bindig, in feuchtem Zustand fest zusammenhängend (z. B. stark lehmiger Sand, Lehm, Mergel und Löß)	Je lehmiger und trockener, um so größer die Festigkeit, allgemein gut bearbeitbar		125	8	270	12	810	35	1210	205	390	60	420	75	–	180
III. **Schwerer Hackboden** Sehr gut geeignet, läßt sich zum Klumpen formen, bröckelt aber	Fest zusammenhaltend und zäh (fetter, steifer Ton) oder ausgetrocknet und stark bindig	Schwer lösbar, aber möglich, gute Standfestigkeit	Kreuzhacke, Bohr- und Aufbrechhammer	165	12	360	18	1080	55	1610	305	520	90	680	120	–	290
	Mit Steinen von Korngröße bis zu 20 cm durchsetzter leichter Boden																
IV. **Hackfels** Nur bedingt geeignet, da bröckelig und schwer bearbeitbar	Locker gelagertes Gestein, stark klüftig, bröckelig und brüchig	Auflockerungssprengungen u. U. nötig		270	18	570	30	1710	90	–	585	–	135	–	180	–	435
	Verfestigte Sand- und Feinkiesschichten																
	Hoher Anteil an Steinen über Kopfgröße																
V. **Sprengfels** Nicht geeignet, massiv	Feststein mit innerem Zusammenhalt und hoher Festigkeit	Meist Sprengungen zum Lösen nötig, aufgesetzte Feldbefestigungen erforderlich	Bohr- und Aufbrechhammer														

[1]) Zeitzuschläge für veränderte Bedingungen:

Hanglage	10%
Nacht	10%
Regen	10%
Baum-/Altholz	10%
Stangenholz	20%

Zeitangaben für das Ausbauen und Verziehen sowie für das Tarnen
(ohne Ausheben)

Art der Feldbefestigungen Kräfte	Ausbauen und Verziehen				Tarnen
	Rundholz	Leitplanken	Ratex	Wellblech	
Kampfstand für Handwaffen mit Unterschlupf	Bild 701/703	Bild 704	Bild 713	Bild 714	
2 Soldaten	2,5 h	2,5 h	1 h	4 h	0,5 h
Überdeckung zum Kampfstand für Handwaffen	Bild 715	Bild 716	ohne Abbildung	mit Rundholz wie Bild 715	
2 Soldaten	3 h	3 h	1 h	3 h	0,5 h
Kampfgraben für eine Gruppe mit kleinem Unterstand[1]) und 1 überdeckten Kampfstand	wie Bild 730	wie Bild 730	wie Bild 730, 731, 732	ohne Abbildung	
6 Soldaten	11 h	11 h	10 h	20 h	3 h
Mittlerer Unterstand[1]) mit 5 m Graben	Bild 1109	wie Bild 1109	wie Bild 1101 ff und Nr 1109	wie Bild 1105 ff (kleiner Unterstand)	
6 Soldaten	5 h[2])	5 h[2])	4 h	6 h	1 h
Großer Unterstand[1])[3]) mit 5 m Graben	Bild 1110	wie Bild 1110 (z. T. mit Holzausbau)	mit RATEX möglich ohne Abbildung		
4 Soldaten	20 h	20 h	etwa 8 h	7 h	1 h

[1]) Verziehen des Erdreiches unter Zuhilfenahme des Erdarbeitsgeräts
[2]) Ohne Ausbau der Seitenwände
[3]) Ohne Inneneinrichtung

Zeitbedarf für den Stellungsbau von Teileinheiten und Einheiten
(Berechnungsbeispiele)

Errechnet aus den Zeitangaben in den Anlagen 8 und 9.

Zur tatsächlichen Dauer sind, je nach Lage, Zeiten für die Bereitstellung des Materials, für Pausen, Ruhe, Verpflegungen usw. hinzuzuzählen.

Der Ausbau beginnt unmittelbar nach dem Ausheben. Ausheben und Ausbau laufen zeitlich nebeneinander.

Lfd Nr	Einheit/Teileinheit Art der Feldbefestigung Anzahl EAG	Tätigkeit Bodenklasse und Zuschläge	Zeit in Stunden
1	**Gruppe** 5 Kampfstände mit Unterschlupf 1 EAG	Ausheben – leichter Hackboden Hanglage 10% Stangenholz 20% Nacht 10% Ausbau mit RATEX, Verziehen, Tarnen Gesamt:	1 0,1 0,2 0,1 1,5 3
2	**Gruppe** 5 Kampfstände mit Unterschlupf (ohne EAG!)	Ausheben – leichter Hackboden Ausbau mit RATEX, Verziehen, Tarnen Gesamt:	4,5 1,5 6
3	**Gruppe** 1 Kampfgraben 1 EAG	Ausheben – leichter Hackboden Altholz 10% Regen 10% Ausbau mit Leitplanken, Verziehen, Tarnen Gesamt	3,5 0,5 0,5 14 18,5
4	**Zug** 18 Kampfstände mit Unterschlupf 1 EAG	Ausheben – Stichboden Hanglage 10% Altholz 10% Ausbau mit RATEX, Verziehen, Tarnen Gesamt	3 0,5 0,5 1,5 5,5
5	**Zug** 3 Kampfgräben 1 EAG	Ausheben – leichter Hackboden Altholz 10% Regen 10% Ausbau mit Leitplanken, Verziehen, Tarnen Gesamt	10 1 1 14 26
6	**Zug** 3 Kampfgräben 1 EAG	Ausheben – schwerer Hackboden Stangenholz 20% Nacht 10% Regen 10% Ausbau mit Rundholz, Verziehen, Tarnen Gesamt	15 3 1,5 1,5 14 35

Anlage 10/2

Lfd Nr	Einheit/Teileinheit Art der Feldbefestigung Anzahl EAG	Tätigkeit Bodenklasse und Zuschläge	Zeit in Stunden
7	**Kompanie**	Ausheben – leichter Hackboden	11
	54 Kampfstände	Hanglage 10%	1
	mit Unterschlupf	Altholz 10%	1
	1 EAG	Ausbau mit Leitplanken, Verziehen, Tarnen	3
		Gesamt	16
8	**Kompanie**	Ausheben – schwerer Hackboden	23
	9 Kampfgräben	Altholz 10%	2,5
		Nacht 10%	2,5
		Regen 10%	2,5
	2 EAG	Ausbau mit Rundholz, Verziehen, Tarnen	14
		Gesamt	45,5
9	**Kompanie**	Ausheben – leichter Hackboden	31
	9 Kampfgräben	Altholz 10%	3
		Nacht 10%	3
	1 EAG	Ausbau mit Ratex, Verziehen, Tarnen	13
		Gesamt	50

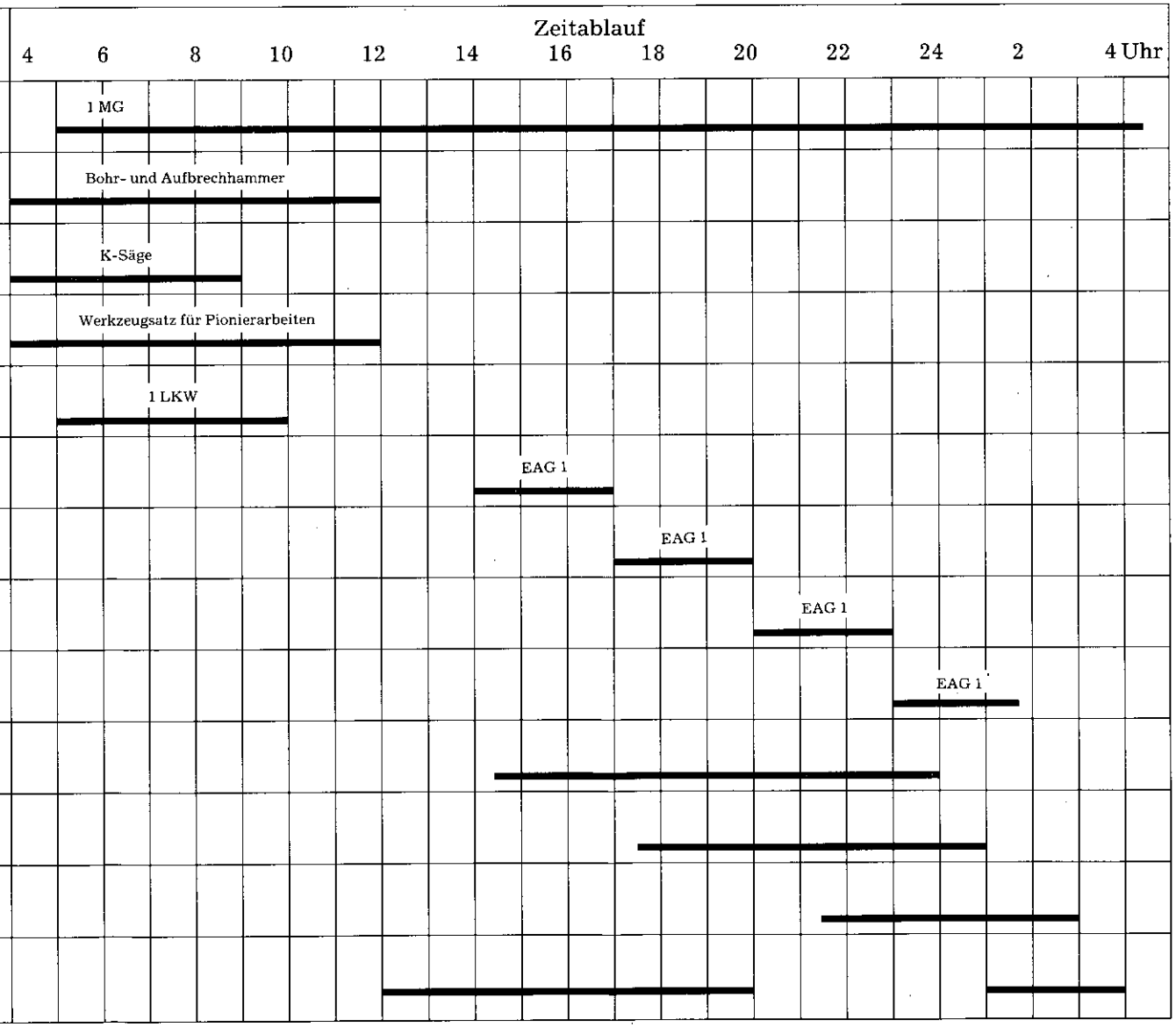
Bauzeitenplan
(Beispiel Jägerkompanie)

Lfd Nr	Kräfte	Aufgabe	Zeitablauf: 0 – 6 – 12 – 18 – 24 – 6 – 12 Uhr
1	I. Zug	Anlegen von Sperren	
2	I. Zug	Verteilen des Ausbaumaterials für die Kp[1])	K-Säge
3	I.–III. Zug	Abholen und Verteilen des Materials innerhalb der Züge	je 1 LKW
4	I. Zug	Ausheben Kampfgräben, Zug-Unterstand, Verziehen	Bohr- und Aufbrechhammer; EAG 1
5	II. Zug	Ausheben Kampfgräben	EAG 1
6	III. Zug	Ausheben Kampfgräben, Zug-Unterstand	Bohr- u. Aufbrechhammer; EAG 2
7	I. Zug	Ausbauen Kampfgräben, Zug-Unterstand, Tarnen	
8	II. Zug	Ausbauen, Kampfstände Kampfgräben	
9	III. Zug	Ausbauen Kampfstände, Kampfgräben, Zug-Unterstand	
10	II. Zug	Ausheben, Zug- Unterstand Ausbauen Kampfgräben	EAG 2
11	KpTrp und Teile III. Zug	Ausheben Kp-Unterstand 4 KpfStd Ausbauen und Tarnen	EAG 2
12	II. Zug	Unterstützen bei I. Zug	

[1]) etwa 100 m³ Rundholz

Bauzeitenplan
(Beispiel Jägerzug)

Lfd Nr	Kräfte	Aufgabe
1	2 Soldaten	Sicherung
2	1. Gruppe	Ausheben der Kampfstände
3	2. Gruppe	Verteilen des Ausbaumaterials für die Kp[1])
4	3. Gruppe	Anlegen von Sperren
5	Zugtrupp	Abholen und Verteilen Baumaterial für Zug (LKW)
6	2. Gruppe	Ausheben des Kampfgrabens
7	3. Gruppe	Ausheben des Kampfgrabens
8	Zugtrupp	Ausheben des Kampfgrabens
9	1. Gruppe	Ausheben Verbindungsgräben u. Unterstand
10	2. Gruppe	Ausbauen des Kampfgrabens, Tarnen
11	3. Gruppe	Ausbauen des Kampfgrabens, Tarnen
12	Zugtrupp	Ausbauen des Kampfgrabens, Tarnen
13	1. Gruppe	Ausbauen u. Tarnen der Kampfstände, Ausbauen des Unterstands



[1]) etwa 100 m³ Rundholz

Schutzwirkung von Schnee und Eis, Gefrierzeiten
(Anhalt)

1. Gegen **Geschosse aus Handwaffen** und gegen **Splitter** schützen ausreichend:

Pulverschnee,	aufgeschüttet und gesetzt	180 cm
nasser Schnee,	aufgeschüttet und gesetzt	250 cm
	geklopft oder gepresst	225 cm
Schnee-Eis		120 cm
Sand-Eis je nach Zusammensetzung		50 cm

2. Gefrierzeiten für Schnee-Eis

Schichtstärke 20 cm bei
- 5° C in etwa 8 h
- 10° C in etwa 4 h
- 20° C in etwa 3 h

3. Gefrierzeiten für Sand-Eis

Schichtstärke 10 cm bei
- 5° C in etwa 6 h
- 10° C in etwa 3 h
- 20° C in etwa 2 h

Stichwortverzeichnis

A

Abdeckungen	204, 205, 313, 624, 1512, 1513
– eines Unterstandes	624, 1120
– von Unterschlupfen	624, 1107, 1512
– von Gräben	108, 750, 1107, 1205, 1207
Abdeckplane, RATEX	304
Abdichtung	
– von Abdeckungen, Überdeckungen	**625**
Aufsteckwinkel	306
Ausbauen	301, **621–641**
– Brandschutz für ...	631, 632, 1415
– Material für ...	**627**, 629
– von Feldbefestigungen	621–641
+ in Gebäuden	1407–1411, 1419, 1420
+ im Gebirge	1618–1620
+ im Schnee1518, 1519	
Ausheben des Bodens	601, 602
– bei Frost	1514–1517
– im Gebirge	1616, 1617
Aussteifungen	606, 627, 628, 1511
Anschlüsse, RATEX	304

B

Bauformen	**107, 108, 110**
Bauplanung	507–511
Baustoffe	**302**
– im Gebirge	1604–1608
– im Moor und Sumpf	1705
– im Winter	1503, 1505, 1506, Anl 13
Bauzeitenplan	**510**, Anl 10, 11, 12
Beobachtungsstand	**105, 111**, 1801–1803
– mit Sandsäcken	1804–1805
– mit Holz	1806–1807
Boden	**301**
– ablegen	**611**
– Ausheben des ...	601, 602
– bearbeitbarkeit	503, Anl 8
– gefrorener ...	1502, 1514–1517
Bodenart	104, 301, Anl 8
Bodenproben	403–405
– Entnahme	404, 405
Bodenzustand	104, 301

Bohr- und Aufbrechhammer 407, 1513, 1517
– Leistungsangaben 409
– Sicherheitsbestimmungen 410
Brandlücken 631
Brandschutz für Ausbau 631, 632, 1415

D

Decken
– Verstärkung der ... 1414, 1420, 1426, 1427
Deckungen
– ausgebaute ... **105, 110**
Deckungsgruben 110, 501, 1001, **1301**–1308
– für Fernmeldeeinrichtungen 1307
– für Kraftfahrzeuge 1303
– für Latrinen 1308
– für Versorgungsgüter 1305, 1306
Drahtschotterbehälter 1605, 1609–1615

E

Einbauteile
– vorgefertigte ... 302–306
Einsetzen von Erdbaumaschinen 610–620
Eis 1503, 1506, 1513
– Schutzwirkung von ... Anl 13
Entwässerung 636–641
– Grundwasser 637
– Oberflächenwasser 638, 639
– von Gräben und Unterständen 641
Entwässerungsleitungen 641
Erdarbeitsgerät 411
– Bodenausheben 614–617
– Leistungsangaben 413, 902, 1302
– Sicherheitsbestimmungen 614, 615
Erdbaumaschinen 901, 1302
– Einsetzen von ... 610–620
Erdbohrstock 403–405
Erdschieber 617
Erkundung 502–505, 1407
Erkundungskommando
– Gerät des ... 506
Erhöhung 732, 733, 735

F

Feldbefestigungen **101**, 105
– abgedeckte ... 204

Feldbefestigungen
– ausbauen 603
– im Gebirge 1601–1603
– im Schnee 1507, 1513
– im Winter 1501
– in Gebäuden 1401
– Latrinen in ... 1310, 1311
– offene ... 202
– Reihenfolge beim Bau von ... 501
– Sicherheitsbestimmungen für den Bau von ... 604–609
– überdeckte ... 203
Fernmeldeeinrichtung
– Deckungsgrube für ... 1307–1309
Flak 20 mm Zwilling
– Kampfstand für ... 804
Fliegerabwehrwaffen
– Kampfstand für ... 738–749
Fliegerdreibein 738–740
Fliegerpfahl 741–743
Frostschicht 1514–1517
Frontwall 906
Fußbodenverstärkung 1414

G

Gebäude
– Kampfstände außerhalb von ... 1412
– Kampfstände im Inneren von ... 1413, 1419, 1420
– Schutzwirkungen von ... 1403–1406
Gefrorener Boden 1514–1516
Gerät
– des Erkundungskommandos 506
Geschütze
– Kampfstände für ... 1001–1004
Gewichtsangaben für
– Holz Anl 2
– Nägel Anl 3
Grabenabwinkelung 752, 1209–1211
Grabenabschnitte 108
– abgedeckte ... 108, 750
– offene ... 108, 750
Grabenabzweigung 1209
Gräben
– Entwässerung von ... 641
– Schutz von offenen ... 202

Großer Unterstand	**1101**, 1113–1117
Großes Schanzzeug	402
Gruben	
– Schutz von offenen ...	202
Grundwasser	637

H

Handwaffen, Kampfstand für ...	107, 701–729
Heizquellen	
– Sicherheitsbestimmungen für ...	1520
Holz	316
– Bau von Überdeckung	718, 719
– Bau von Unterständen	1110, 1111, 1114–1116
– Massen von ...	Anl 2
– Unterschlupfabdeckungen mit ...	706, 707
Holzrahmen	634
Holz- und Holzfachwerkbauten	
– Schutz von ...	1403

I

Isolierung	1518

K

Kältegraben	1519
Kampffahrzeuge	
– Kampfstände für ...	901–**905**
Kampfgräben	105, **108**, 109, 501, 750–761
Kampfstände	105, **107**–109, 501, 701–749, 1618
– aufgesetzt	722, 724, 725, 1608, 1703
– außerhalb von Gebäuden	1412
– für Flak 20 mm Zwilling	804
– für Fliegerabwehrwaffen	107, 738–749
– für Geschütze	1001–1004
– für Handwaffen	107, **701**–729
– für Kampffahrzeuge	901–908
– für Maschinenkanone 20 mm	801, 804
– für Mörser	805, 806
– für Panzerabwehrwaffe MILAN	107, 733–739
– für Panzerfaust	107, 730–732
– für schwere Waffen	107
– in Gebäuden	1413, 1419, 1420
– im Gebirge (Beispiele)	1618
– im Moor und Sumpf (Beispiele)	1703–1708

Kampfstände
– mit Beobachtung und Wirkung nach
+ drei Seiten 720, 721
+ zwei Seiten 718, 719
– offen 108, 202, 723, 1618
– überdeckt 108, 203, 716–721
– zum Teil eingegraben 724, 725
– für Zwillingssockellaffette 744–749
Kellerdecken 1405
Kellerunterstand
– leicht 1421, 1422
– schwer 1421, 1423–1427
Klappspaten 401
Kleiner Unterstand 108, 1101–1108

L

Langer Sandsack 311, 312
– Unterschlupfabdeckung mit ... 708–710
Latrinen
– Deckungsgrube für ... 1310, 1311
Leistungsangaben
– Bohr- und Aufbrechhammer 409
– Erdarbeitsgerät 413
Leitplanken **313**, 314, 705, 1107, 1110
– Unterschlupfabdeckungen mit ... 705–707
– Überdeckung mit ... 720, 721
Leucht- und Heizquellen
– Sicherheitsbestimmungen für ... 1520
Lichtschächte 1410
LKW-Reifen 315

M

Materiallisten 509
Maschinenkanone 20 mm
– Kampfstand für ... 801, 804
Maße
– Zuschläge für 603
+ RATEX 603
+ Rundhölzer 604
+ Wellblecheinbauteile 603, 702
Mauerwerksbauten
– Schutz von ... 1404
MILAN
– Kampfstand für Panzerabwehrwaffe ... 107, 733–739
+ Sicherheitsbestimmungen für ... 735, 737

Mittlerer Unterstand 1101, 1109–1112
Mörser
– Kampfstand für ... 801, 805, 806
Moor
– Baustoff im ... 1702
– Kampfstände im ... 1703–1708

N

Notausstieg 635

O

Oberflächenwasser 636, 638, 639
Offene
– Grabenabschnitte 108, 1205
– Gräben 202
  + Kampf ... 750–761
  + Verbindungs ... 1205, 1206
– Gruben 202
– Kampfstände 108, 202

P

Panzerabwehrwaffe MILAN
– Kampfstand für ... 107, 733–739
Panzerfaust
– Kampfstand für ... 107, 730–732
  + Sicherheitsbestimmungen für ... 732
Pioniermaschine 618, 902, 903, 906

R

Rahmen 303, 634
RATEX-Einbauteile 303, **304**
Reifen, LKW **315**, 726–728
Reihenfolge
– beim Bau von Feldbefestigungen ... 501
Rinnen 641
Rundholz
– Ausbau Kampfgraben mit ... 753, 754
  Kampfstand mit ... 705–707, 718, 719, 731, 734–736, 739, 740, 1618
– Ausbau großer Unterstand mit ... 1114–1116
– Ausbau kleiner Unterstand mit ... 1107, 1108
– Ausbau mittlerer Unterstand mit ... 1110, 1111

S

Sammelschächte 641
Sand-Eis 1505

Sandsackwall	**105**, **112**, 1808
Sandsäcke	630, 801
kurz	310
– lang	311
+ Unterschlupfabdeckung mit ...	708–710
– Leistungsangaben für ...	312
– Sicherheitsbestimmungen	708
Schanzzeug - großes	402
Scheinstellung	102, 908
Schießscharten	1416, 1620
Scheinstellung	102, 908
Schnee	**1507–1509**, 1511, 1512
– Eis	1505
– Schutz von ...	1504, **Anl 13**
Schutz	201
– abgedeckter Feldbefestigungen	204
– gegen Waffenwirkung	106
– in Gebäuden	1401
+ Holz- und Holzfachwerkbauten	1403
+ Mauerwerksbauten	1404
+ Stahlbeton-Skelettbauten	1405
+ Stahl-Skelettbauten	1406
– offener Kampfstände, Gräben	202
– und Gruben	
– überdeckter Feldbefestigungen	203
– von Feldbefestigungen	201
– von Schnee und Eis	1503, Anl 13
– gegen Beschuss	1102, 1608
– Schwenklader	415–417, 619, 620
Sicherheitsbestimmungen	1901–1918
– für Bohr- und Aufbrechhammer	410
– für den Bau von Feldbefestigungen	604–609, 631, 708, 1306, 1603
– für Erdarbeitsgerät	614, 615
– für Kampfstand für MILAN	735, 737
– für Leucht- und Heizquellen	1520
– für Kampfstand für Panzerfaust	732
– für Schwenklader	620
Sickerschächte	639, 640
Sohlenausbauten	**621**
Sonderbauformen	
– Kampfstände	722-729
– Unterstände	1118-1120
Spreizen	627
Stahlbeton-Skelettbauten	
– Schutz von ...	1405

Stahl-Skelettbauten
- Schutz von ... 1406
- Stellungen 109

Sumpf
- Baustoff im ... 1705
- Kampfstände im ... 1703-1706

T

Täuschung **102**
Tarnung **102**
Transportraum
- für vorgefertigte Einbauteile und Behelfsmaterial Anl 7

U

Überdeckungen 205, **623**, 1512, 1605 1608, 1609
- von Kampfständen 716–721, 1618, 1619

Unterschlupfe **110**, 1601
- Abdeckungen von ... 204, 313, **624**, 703–715, 1608, 1609

Unterstand **110**, 501, **1101–1120**
- groß 1101, **1113–1117**
- im Gebirge 1601, 1618
- in Kellern 1421–1427
  + leichter Kellerunterstand ... 1421, 1422
  + schwerer Kellerunterstand ... 1421, 1423–1427
- klein 108, 1101, **1102–1108**
- mittel 1101, **1109–1112**
- Sonderbauweisen 1118–1120
- zum Teil eingegraben 1118

U-Wall 905

V

Verbindungsgräben 110, 501, **1201–1205**
Verkleidungen 629
Verstärkung
- der Decke 1414
- der Fußböden 1414
- der Wände 1414

Vorhang 1519

W

Wandausbauten 627, **629**, 630
Wandverstärkung 1414

Wellblech
– kästen 307, 308, Anl 5
– rahmen 1206
– tafeln 307
Wellblecheinbauteile 305, 306
– für kleinen Unterstand 1105–1106
– für Verbindungsgräben 1205–1211
– Kampfstandausbau mit ... 714, 715
– Zuschläge für Einbaumaße **603**
Werkzeugsatz für Pionierarbeiten **406**, Anl 6
Windfang 1519

Z

Z-Bleche 308, 309
Zeitbedarf für
– Ausbau, Verziehen und Tarnen Anl 9
– Bodenausheben Anl 8
– Deckungsgruben für Kraftfahrzeuge 1302
– den Bau von Feldbefestigungen
+ durch Kampftruppen Anl 10
+ mit Erdarbeitsgerät Anl 8
– das Erkunden 505
– Füllen langer Sandsäcke 312
– Kampfstand für Kampffahrzeuge 902
Zerschellerschicht 626
Zuschläge für Ausbauen **603**

Änderungsvorschlag

Absender (Dienstgrad/Amtsbezeichnung, Vorname, Name, **Dienststelle**, Anschrift)	Kennzahl, Apparat	Datum
	LoNo	

Streitkräfteamt
- III 5 -
Kommerner Str. 188
53879 Euskirchen

☐ Dienstvorschriften
mit allgemeinem Inhalt,
heeresspezifische Dienstvorschriften

Änderungsvorschlag

Dienstvorschrift mit Nr. und Titel	Ausgabe (Monat, Jahr)	Letzte Änd Nr.
Betroffener Teil der Dienstvorschrift (Textnummer, Anlage)		
Änderungsvorschlag mit Begründung[1]		
Unterschrift des Absenders	Stellungnahme (Unterschrift, Name, DGrad, DStg (BtlKdr oder Vorgesetzter in entspr. DStg))	

[1] Ergänzungen Rückseite

Ergänzungen zum Änderungsvorschlag

Änderungsnachweis

Änderung Nr	Datum	Geändert von (Dienststelle), am (Datum)	Unterschrift
1	20.7.92	HM-Abt II 4 (3) 09.11.92	Spo
2	21.12.94	— " — 02.05.95	Spo
3	28.5.01	HA II 4 20.11.2001	
~~28/06~~	~~24.11.06~~	~~SKA III 5~~	~~Hptm Bellicke~~ Hptm Bellicke